

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



16.05.2025

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Составитель(и): к.п.н., Доцент, Ситникова С.Ю.; к.п.н., Доцент, Ельцова В.Ю.

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

Протокол от 14.05.2025г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**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

---

---

**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.т. наук

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

---

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

Председатель МК РНС

\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_ 2029 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 935

Квалификация **инженер**

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 **8 ЗЕТ**

|                         |     |                              |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| Часов по учебному плану | 288 | Виды контроля на курсах:     |
| в том числе:            |     | экзамены (курс) 1            |
| контактная работа       | 24  | зачёты (курс) 1              |
| самостоятельная работа  | 251 | контрольных работ 1 курс (2) |
| часов на контроль       | 13  |                              |

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

| Курс                 | 1   |     | Итого |     |
|----------------------|-----|-----|-------|-----|
|                      | уп  | рп  |       |     |
| Вид занятий          |     |     |       |     |
| Лекции               | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Практические         | 14  | 14  | 14    | 14  |
| В том числе<br>инт.  | 22  | 22  | 22    | 22  |
| Итого ауд.           | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Контактная<br>работа | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Сам. работа          | 251 | 251 | 251   | 251 |
| Часы на<br>контроль  | 13  | 13  | 13    | 13  |
| Итого                | 288 | 288 | 288   | 288 |

**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. Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Изображения на чертежах, надписи, обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Изделия: детали, сборочные единицы. Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования. |
| 1.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

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

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код дисциплины: | Б1.О.07                                                                                                      |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1           | Геометрия, черчение - подготовка в объеме школьной программы                                                 |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Теория механизмов и машин                                                                                    |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</b> |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Методы постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.              |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Использовать методы решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.              |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Методикой решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.                        |  |

**ОПК-7: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;**

|                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Знать:</b>                                                                                                                     |  |
| Принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.          |  |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                     |  |
| Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. |  |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                   |  |
| Методами работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач 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. Лекции                          |                |       |             |            |            |            |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                                                                      |   |                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| 1.1                                   | Л.1. Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Главные линии плоскости. Пересекающиеся прямые и плоскости, две плоскости. /Лек/                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.8<br>Л3.11<br>Э1 Э2                          | 4 | Активное слушание      |
| 1.2                                   | Л.2.Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Изображения на чертежах, надписи, обозначения элементов деталей. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Изделия: детали, сборочные единицы.Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования. /Лек/              | 1 | 4 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.7 Л3.9<br>Э1 Э2 | 4 | Активное слушание      |
| 1.3                                   | Л.3.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. Задание поверхности на эюре. Классификация поверхностей. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхностей плоскостью . Линии пересечения поверхностей. Развертка. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.8<br>Л3.10 Л3.11<br>Э1 Э2                    | 0 |                        |
| <b>Раздел 2. Практические занятия</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                                                                      |   |                        |
| 2.1                                   | Пр.1.Точка в системе трех плоскостей проекций. Образование эпюра. Позиционные задачи. Решение типовых задач. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.8<br>Л3.11<br>Э1 Э2                          | 1 | Работа в малых группах |
| 2.2                                   | Пр.2.Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей частного положения. Способ вспомогательных секущих концентрических сфер. Построение развертки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 1 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.8<br>Л3.10 Л3.11<br>Э1 Э2                            | 1 | Работа в малых группах |
| 2.3                                   | Пр.3.Виды, разрезы варианта заданной детали, сечение. Аксонометрия. ГОСТ 2.317-68. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.3<br>Л3.5<br>Э1 Э2                                | 2 | Работа в малых группах |
| 2.4                                   | Пр.4.Сечение поверхности плоскостью. Построение выреза. Натуральная величина сечения. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 2 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 Э2                         | 2 | Работа в малых группах |

|                                         |                                                                                                                                           |   |    |                |                                                                 |   |                        |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------|-----------------------------------------------------------------|---|------------------------|
| 2.5                                     | Пр.5.Чертеж болта, гайки, шпильки, гнезда под шпильку. Выполнение резьбовых соединений по условным соотношениям.<br>/Пр/                  | 1 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.4<br>Л2.7Л3.3<br>Э1 Э2                                   | 2 | Работа в малых группах |
| 2.6                                     | Пр.6.Чтение и детализирование сборочного чертежа. Требования ЕСКД к рабочим чертежам деталей. Особенности чтения сборочных чертежей. /Пр/ | 1 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7Л3.2<br>Л3.6 Л3.9<br>Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.7                                     | Пр.7. Проверка эскизов литой и точеной деталей. Аксонометрические проекции литой и точеной деталей. Шероховатость поверхностей.<br>/Пр/   | 1 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4<br>Л2.7Л3.2<br>Л3.5 Л3.9<br>Э1 Э2      | 2 | Работа в малых группах |
| 2.8                                     | Пр.8.Проверка спецификации и схемы деления сборочной единицы. Проверка эскизов деталей, входящих в сборочную единицу.<br>/Пр/             | 1 | 2  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.7Л3.2<br>Л3.9<br>Э1 Э2      | 2 | Работа в малых группах |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |                                                                                                                                           |   |    |                |                                                                 |   |                        |
| 3.1                                     | Изучение тематической литературы /Ср/                                                                                                     | 1 | 80 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 Э2            | 0 |                        |
| 3.2                                     | подготовка к прак. занятиям /Ср/                                                                                                          | 1 | 76 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 Э2            | 0 |                        |
| 3.3                                     | выполнение контрольных работ /Ср/                                                                                                         | 1 | 49 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 Э2            | 0 |                        |
| 3.4                                     | сам. решение задач /Ср/                                                                                                                   | 1 | 46 | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.6<br>Л2.7Л3.10<br>Л3.11<br>Э1 Э2            | 0 |                        |
| <b>Раздел 4. Часы на контроль</b>       |                                                                                                                                           |   |    |                |                                                                 |   |                        |
| 4.1                                     | Подготовка к экзамену, экзамен /Экзамен/                                                                                                  | 1 | 9  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3 Л2.5<br>Л2.6<br>Л2.7Л3.11<br>Э1 Э2     | 0 |                        |
| 4.2                                     | Подготовка к зачету /Зачёт/                                                                                                               | 1 | 4  | ОПК-1<br>ОПК-7 | Л1.3Л2.1Л3.1<br>Л3.2<br>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                                                                                                                                                                                                                             | Булатова И.С.,<br>Ельцова В.Ю.                     | Основы теории моделирования геометрических образов на плоскости: учеб. пособие              | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,  |
| Л1.2                                                                                                                                                                                                                             | Булатова И.С.,<br>Соколова О.В.                    | Чертеж общего вида: метод. пособие                                                          | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,  |
| Л1.3                                                                                                                                                                                                                             | Боголюбов С.К.                                     | Инженерная графика: учебник                                                                 | Москва: Альянс, 2016,            |
| <b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Авторы, составители                                | Заглавие                                                                                    | Издательство, год                |
| Л2.1                                                                                                                                                                                                                             | Хрусталева Т.В.                                    | Начертательная геометрия: Учеб. пособие                                                     | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003,  |
| Л2.2                                                                                                                                                                                                                             | Левицкий В.С.                                      | Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. для втузов           | Москва: Высш. шк., 2006,         |
| Л2.3                                                                                                                                                                                                                             | Гордон В.О.,<br>Семенов-Огиевский М.А.             | Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов                                     | Москва: Высш. шк., 2006,         |
| Л2.4                                                                                                                                                                                                                             | Гервер В.А., Рывлина А.А.                          | Основы инженерной графики: Учеб. пособие для вузов с алгорит. предъявлением граф. материала | Москва: КноРус, 2007,            |
| Л2.5                                                                                                                                                                                                                             | Воронкина Н.В.,<br>Ситникова С.Ю.                  | Аксонметрические проекции: учеб. пособие                                                    | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,  |
| Л2.6                                                                                                                                                                                                                             | Иванов Г.С.                                        | Начертательная геометрия: учеб. для вузов                                                   | Москва: Изд-во МГУЛ, 2008,       |
| Л2.7                                                                                                                                                                                                                             | Сорокин Н.П.                                       | Инженерная графика: учебник                                                                 | Санкт-Петербург: Лань, 2008,     |
| <b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>                                                                                                            |                                                    |                                                                                             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                  | Авторы, составители                                | Заглавие                                                                                    | Издательство, год                |
| Л3.1                                                                                                                                                                                                                             | Бушман Л.В.,<br>Воронкина Н.В.,<br>Соколова О.В.   | Резьбовые изделия и соединения: Метод. разработка                                           | Хабаровск, 1994,                 |
| Л3.2                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И.,<br>Соколова О.В.,<br>Кравцова Т.В.    | Рабочие чертежи деталей: Метод. указания                                                    | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,  |
| Л3.3                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И.                                        | Геометрическое черчение: Метод. указания                                                    | Хабаровск, 2002,                 |
| Л3.4                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И., Вялков В.И.                           | Проекционное черчение: Метод.указания                                                       | Хабаровск, 2002,                 |
| Л3.5                                                                                                                                                                                                                             | Ельцова В.Ю.                                       | Основные правила оформления конструкторских документов: Метод. пособие                      | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,  |
| Л3.6                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И.,<br>Хомченко В.Г.                      | Шероховатость поверхности и ее обозначение на чертежах: Метод. указания                     | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,  |
| Л3.7                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И.,<br>Клименко О.Г.                      | Сборочный чертеж: Метод. указания                                                           | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,  |
| Л3.8                                                                                                                                                                                                                             | Соколова О.В.                                      | Тестовые задания по начертательной геометрии: метод. пособие                                | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,  |
| Л3.9                                                                                                                                                                                                                             | Вялков В.И.,<br>Панченко А.А.                      | Основные материалы деталей и их обозначение на чертежах: метод. указания                    | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,  |
| Л3.10                                                                                                                                                                                                                            | Соколова О.В.,<br>Ельцова В.Ю.,<br>Вялкова О. С.   | Пересечение поверхности плоскостью: метод. пособие                                          | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,  |
| Л3.11                                                                                                                                                                                                                            | Ельцова В.Ю.,<br>Ситникова С.Ю.,<br>Вялкова О. С.  | Задачи по начертательной геометрии: учеб. пособие                                           | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>                                                                                                   |                                                    |                                                                                             |                                  |
| Э1                                                                                                                                                                                                                               | Электронный каталог НТБ ДВГУПС                     |                                                                                             | http://ntb.festu.khv.ru/         |
| Э2                                                                                                                                                                                                                               | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов |                                                                                             | http://school-collection.edu.ru/ |
| <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>                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                             |                                  |
| AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ                                                                                                                                        |                                                    |                                                                                             |                                  |
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372                                                                             |                                                    |                                                                                             |                                  |

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Free Conference Call (свободная лицензия)                                                                                                        |
| Zoom (свободная лицензия)                                                                                                                        |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                                           |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                  |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> |
| Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</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.                                                                                                                                                              | комплект учебной мебели, доска, проектор EPSON EB-982W, экран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 426                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".                    | комплект учебной мебели, доска, проектор EPSON EB-982W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 428                                                                                                                             | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности". | комплект учебной мебели, доска, экран, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, Проектор ViewSonic PG705HD, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности, Тележка для ноутбуков Offisbox, Костюм виртуальной реальности PERCEPTION NEURON 2.0, Штативы для базовых станций htc vive. Лицензионное программное обеспечение: Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Visio Pro 2007, лиц. 45525415, Windows 10, лиц. 46107380. Свободно распространяемое ПО: Dev C++, Free Pascal, GRET, Java, Qt, Eclipse, Unity. Права на ПО пакет обновления КОМПАС-3D до 16 и V17, Контракт 410 от 10.08.2015, б/с., Auto Desk (Auto CAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.), бесплатно для образовательных учреждений, б/с. |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>К услугам обучающихся предоставлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспекты лекций (допускаются тезисы);</li> <li>- учебную литературу, в том числе на электронном носителе;</li> <li>- дополнительную литературу, в том числе на электронном носителе;</li> <li>- электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.;</li> <li>- справочники, каталоги, альбомы;</li> <li>- методические указания по выполнению расчетно-графических работ и практических заданий;</li> <li>- методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, ее разделов, тем, отдельных элементов;</li> <li>- методические разработки, авторские разработки.</li> </ul> <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). Выделяют следующие способы построения алгоритма:</p> <p>а) из одного понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделить существенные признаки понятия,</li> <li>– определить взаимосвязь признаков между собой,</li> <li>– установить последовательность наложения признаков на конкретный пример;</li> </ul> <p>б) при комбинировании нескольких понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– построить алгоритмы применения каждого понятия,</li> <li>– сравнить алгоритмы (выделить общие и специфические признаки),</li> <li>– определить взаимосвязь признаков между собой,</li> <li>– установить последовательность наложения признаков на конкретный пример.</li> </ul> <p>Алгоритм проведения анализа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);</li> <li>2) выделить существенные признаки;</li> <li>3) выделить несущественные признаки.</li> </ol> <p>Алгоритм проведения синтеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;</li> </ol> |

- 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.

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

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

**Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

**Дисциплина: Начертательная геометрия, 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 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

#### Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Шкала оценивания |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Пороговый уровень                       | Обучающийся:<br>- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;<br>- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;<br>- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;<br>- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено          |
| Низкий уровень                          | Обучающийся:<br>- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;<br>- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Не зачтено       |

#### Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Неудовлетворительно                                                                                                                                                     | 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 приложения

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

см приложения

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 балльной 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.                                                       | 1. 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.