

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, доцент

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Инженерная и компьютерная графика**

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.п.н., Доцент, Ситникова С.Ю.; Старший преподаватель, Вялкова О.С.

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

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е..В., канд.т. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е..В., канд.т. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е..В., канд.т. наук, доцент

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, доцент

Рабочая программа дисциплины Инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 2
контактная работа	16	контрольных работ 2 курс (1)
самостоятельная работа	124	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы теории проецирования; проецирование точки, прямой, плоскости, поверхности. Использование нормативно правовых документов. Правила выполнения конструкторской документации. ЕСКД. Законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей. Подготовка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; архитектурностроительный чертеж: планы, разрезы, фасады; обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам. Работа студентов с современными программными комплексами САПР (AutoCAD).
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.26
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Информатика
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическое и имитационное моделирование

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач							
Знать:							
Уметь:							
Владеть:							
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;							
Знать:							
Методику обработки, анализа и представления информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий							
Уметь:							
Обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с помощью компьютерных и сетевых технологий.							
Владеть:							
Навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления проектной и рабочей документации							
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;							
Знать:							
Уметь:							
Владеть:							

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	Основы начертательной геометрии. Методы проецирования комплексного чертежа (ортогональное проецирование). Комплексный чертеж точки в системе 3-х плоскостей. Чертеж Монжа. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	Прямая. Задание прямой на эюре. Взаимное положение прямой и плоскостей проекций. Параллельные прямые, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые. Понятие конкурирующих точек. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости. Поверхности. Образование поверхностей. Определитель поверхности. Классификация поверхностей. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Преобразование комплексного чертежа. Способы преобразования: способ замены, способ вращения (способ вращения вокруг линий уровня, способ плоскопараллельного перемещения) /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Сечение поверхности плоскостью. Сечение поверхности плоскостью частного и общего положения. Определение натуральной величины сечения. Пересечение поверхностей. Развертка поверхности. Способы построения разверток гранных поверхностей и поверхностей вращения. ГОСТ 2.317-69 Аксонометрии. Изучение основных видов аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Окружность в аксонометрии. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Основы ЕСКД. Стандарты на оформление конструкторской документации. Ознакомления со стандартами выполнения чертежей. ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.307-68. ГОСТ 2.104 "Основная надпись". Изображения, надписи, обозначения, аксонометрические проекции деталей. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Геометрические построения: уклон, конусность, сопряжения. Классификация сопряжений. Изображения и обозначения элементов деталей. Проекционное черчение. ГОСТ 2.305-68 Виды, разрезы, сечения. Классификация сложных разрезов. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.8Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьбовые изделия и соединения. ГОСТ 2.311 "Изображение и обозначение резьбы на чертежах". Рабочие чертежи деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Выполнение эскизов деталей машин. Сборочный чертеж. Изображения сборочных единиц, сборочный чертеж изделий. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации. /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.8	Архитектурно-строительный чертёж. Чертежи планов, фасадов, разрезов зданий. Порядок построения и оформление. Строительный чертёж с ознакомлением ГОСТ 21.107-79, ГОСТ 21.101-79, ГОСТ 21.105-79. Модульная координация размеров в строительстве. Подготовка к тестированию и экзамену Основные теоретические вопросы /Лек/	2	0,5	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.8Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Задание "Альбом задач". Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж прямой. Выполнение аудиторной работы по теме. Взаимное положение двух прямых. Решение задачи № 2 "Определение натуральной величины отрезка методом прямоугольного треугольника. Определение угла наклона отрезка к плоскостям проекций". Решение позиционных задач на плоскость и прямую. Аудиторная работа. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Решение задач на построение поверхностей. Принадлежность точки поверхности. Построение гранной поверхности и поверхности вращения. Аудиторная работа. Решение метрических задач в аудитории. Аудиторная работа по теме: Сечение поверхности плоскостью. Аудиторная работа по построению разверток поверхностей. Аудиторная работа по построению аксонометрических проекций. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.3 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Выполнение геометрических построений. Компонировка чертежей с учетом ГОСТ 2.305-68, нанесение надписей, оформление чертежей по стандартам. Геометрические построения и сопряжения. Выполнение аудиторной работы Гост 2.104 "Основная надпись". Масштабы, форматы. Геометрические построения: уклоны, конусность. Выдача задания "Геометрические построения". Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.3 Л2.6 Л2.8 Л2.9Л3.3 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Выдача задания по теме "Проекционное черчение. ГОСТ 2.305" Выполнение простого и сложного разреза детали. Выполнение сечения детали. Выполнение задания по теме "Проекционное черчение. ГОСТ 2.305". Выполнение аксонометрического чертежа гранной фигуры с вырезом. Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Задание "Резьбовые изделия. ГОСТ 2.311". Построение шпильки, болта, гайки. Выполнение резьбовых соединений: болтового или шпилечного (на выбор студента). Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

2.6	Аудиторная работа по теме "Рабочие чертежи деталей" (по вариантам натуральных единиц, выданных преподавателем. Выполнение эскиза детали вращения. Аудиторная работа по теме "Рабочие чертежи деталей" (по вариантам натуральных единиц, выданных преподавателем. Выполнение эскиза литой детали. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Прием задания "Рабочие чертежи деталей". Выдача задания "Деталирование сборочного чертежа". /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Проверка задания "Деталирование сборочного чертежа". Прием. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Выдача РГР. Основные стандарты строительных чертежей. Оформление строительных чертежей. Отработка темы: простановка размеров на строительном чертеже. Линии строительного чертежа и их назначение. Условное обозначение материалов в сечении. Выполнение аудиторной работы по теме. Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Изучение условных обозначений дверных и оконных проемов (ГОСТ 24.698-81 двери наружные, ГОСТ 6.629-74 двери внутренние и т.д.). Лестницы ГОСТ 21.107-78. Выполнение чертежей лестниц. Архитектурно-строительный чертеж. Выполнение фасада, плана и разреза здания. ГОСТ 21.501-93. Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Выполнение чертежей металлических конструкций. Выполнение чертежей и условное обозначение сварных швов. Построения в AutoCad. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Проверка выполнения архитектурно-строительных чертежей. Выполнение доработок. Выполнение узлов конструкций. Построения в AutoCad. Прием, защита РГР. Проверка строительных чертежей. Прием, защита РГР. Подготовка к экзамену. /Пр/	2	1	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	2	10	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	12	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Самостоятельное решение задач /Ср/	2	6	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	2	18	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	28	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Установка, изучение графического редактора AutoCad /Ср/	2	8	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Оформление, распечатывание работ /Ср/	2	14	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Выполнение контрольной работы /Ср/	2	28	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	2	4	УК-1 ОПК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 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	Боголюбов С.К.	Инженерная графика: учебник	Москва: Альянс, 2016,
Л1.2	Фролов С. А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, http://znanium.com/go.php?id=371460
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Будасов Б.В., Каминский В.П.	Строительное черчение: учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1990,
Л2.2	Гибшман М.Е., Дедух И.Б.	Мосты и сооружения на автомобильных дорогах: учебник	Москва: Транспорт, 1981,
Л2.3	Хрусталева Т. В.	Геометрическое и проекционное черчение. Аксонометрические проекции: Практикум	Хабаровск, 2002,
Л2.4	Хрусталева Т.В.	Начертательная геометрия: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2003,
Л2.5	Воронкина Н.В.	Архитектурно-строительное черчение: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.6	Лагерь А.И.	Инженерная графика: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2004,
Л2.7	Гордон В.О., Семенов-Огиевский М.А.	Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высш. шк., 2006,
Л2.8	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2007,
Л2.9	Воронкина Н.В., Ситникова С.Ю.	Аксонометрические проекции: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бушман Л.В., Воронкина Н.В., Соколова О.В.	Резьбовые изделия и соединения: Метод. пособие на вып. практ. заданий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.2	Вялков В.И., Соколова О.В., Кравцова Т.В.	Рабочие чертежи деталей: Метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2001,
Л3.3	Ельцова В.Ю.	Основные правила оформления конструкторских документов: Метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.4	Соколова О.В.	Тестовые задания по начертательной геометрии: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.5	Булатова И.С., Соколова О.В.	Чертеж общего вида: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.6	Воронкина Н.В. и др.	Геометрическое черчение: построение архитектурных обломов: Метод. указания	Хабаровск: ДВГУПС, 2015,
Л3.7	Петрова Л.В., Ляхова Н.П., Ситникова С.Ю., Шестернина В.В.	Геометрическое черчение в программе КОМПАС-ГРАФИК: учеб. пособие	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2011,
Л3.8	Соколова О.В., Ельцова В.Ю., Вялкова О. С.	Пересечение поверхности плоскостью: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.9	Ельцова В.Ю., Ситникова С.Ю., Вялкова О. С.	Задачи по начертательной геометрии: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		http://school-collection.edu.ru/

Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru		
2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" http://www.rg.ru/oficial		

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
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
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
422	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Чертежный зал	тематические плакаты, детали, макеты, чертежные парты, комплект мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе обучения в вузе главное состоит не только в том, чтобы студенты смогли усвоить научные основы предстоящей деятельности, но и в том, чтобы молодой человек научился управлять развитием своего мышления. С этой целью в структуре учебного пособия содержатся алгоритмы. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач). Выделяют следующие способы построения алгоритма:

а) из одного понятия:

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

б) при комбинировании нескольких понятий:

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

Алгоритм проведения анализа:

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

Алгоритм проведения синтеза:

- 1) определить все признаки, характеризующие предмет или явление;
- 2) выделить из них существенные, принадлежащие предмету или явлению, без которых последнее теряет свой смысл;
- 3) соотнести имеющиеся признаки с признаками известных понятий или ввести новое понятие.

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

- 1) провести анализ сравниваемых понятий:
 - выделить в понятии все признаки предмета или явления (физические, химические свойства и отношения);
 - определить существенные признаки;
 - выделить не существенные признаки;
- 2) определить существенные и несущественные признаки;
- 3) сделать вывод:
 - о полном совпадении понятий (если одинаковы все признаки);
 - частичном совпадении понятий (если совпадение признаков частичное);
 - несовпадении понятий (если нет одинаковых признаков).

Алгоритм обобщения:

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

Алгоритм свертывания знаний:

- 1) разложить каждое из понятий на существенные признаки;
 - 2) определить общие для понятий существенные признаки:
 - для всех понятий (родовые признаки);
 - для отдельных групп понятий (видовые признаки);
 - 3) дать (сформулировать) обобщение на основе этих признаков;
 - 4) найти (если существует) обобщающее понятие;
 - 5) определить основные взаимосвязи между понятиями – совпадение, включение, соподчинения, противоположность, противоречие;
 - 6) на основе выделенных взаимосвязей представить данную совокупность в виде схемы, графика, рисунка, таблицы.
- В результате обучения студенты должны иметь опыт как разработки алгоритма применения знаний, так и способности его применения при выполнении заданий по курсу теории.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- конспекты лекций (допускаются тезисы);
- учебную литературу, в том числе на электронном носителе;
- дополнительную литературу, в том числе на электронном носителе;
- электронные учебники, аудио- и видеоматериалы и т.д.;
- справочники, каталоги, альбомы;
- методические рекомендации по изучению учебной дисциплины, ее разделов, тем, отдельных элементов;
- методические разработки, авторские разработки.