

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика

Фалеева Е.В., канд.т.
наук



26.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): к.п.н., доцент, Ельцова В.Ю.;

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

Протокол от 17.05.2023г. № 8

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

г. Хабаровск
2024 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

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

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

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

Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 1
контактная работа	16	зачёты с оценкой (курс) 1
самостоятельная работа	151	контрольных работ 1 курс (2)
часов на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

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.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Школьный курс черчения, информатики, изо, технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях
2.2.3	

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знать:

Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

Уметь:

Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения, анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности

Знать:

Основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем; принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи.

Уметь:

Решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники; строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.

Владеть:

Методами и навыками обеспечения информационной безопасности.

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения.

Уметь:

Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации.

Владеть:

Методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и

компьютерной графики.

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**Знать:**

Особенности архитектуры поддерживаемых компьютерных программ, программное обеспечение, рассчитанное на техническую поддержку инфокоммуникационных систем и их составляющих.

Уметь:

Работать с различными универсальными операционными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;

Владеть:

Методами использования программного обеспечения и компьютерных программ при настройке и тестировании телекоммуникационного оборудования.

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	Центральное и параллельное проецирование. Аксонометрические проекции. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. /Лек/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	Лекция-визуализация
1.2	- Метод проецирования; - Виды и свойства проецирования; - Эпюр Монжа. Система плоскостей проекций П1П2П3;Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости на две, три плоскости проекций; /Лек/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	Активное слушание
1.3	- Поверхности. Классификация поверхностей. - Комплексный чертеж поверхностей.- Взаимное пересечение поверхностей /Лек/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	Активное слушание
1.4	ГОСТ 2.305 "Виды. Разрезы. Сечения". Основные понятия аксонометрии; - Стандартные прямоугольные аксонометрические проекции;Техническая деталь; Ръёмные и неразъёмные соединения. /Лек/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	Активное слушание; применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
1.5	Рабочие чертежи деталей.Деталирование. Электрические цепи. /Лек/	1	2	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Э1	0	
1.6	Конструкторские документы: чертеж и эскиз детали; спецификация; сборочный чертеж. Графические программные продукты. Автоматизация построений графических моделей инженерной информации, их преобразования и исследования. /Лек/	1	2	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	
Раздел 2. Практические занятия							

2.1	- Эпюр Монжа. Система плоскостей проекций П1П2П3. - Комплексных чертеж поверхностей - Принадлежность точки поверхности /Пр/	1	2	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	Работа в малых группах
2.2	-Пересечение поверхности плоскостью -Взаимное пересечение поверхностей вращения. /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	Работа в малых группах
2.3	Построение аксонометрической проекции детали на ассоциативном чертеже.Построение ассоциативного чертежа по 3D модели детали.Создание 3D модели детали по выполненным эскизам /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	Работа в малых группах
2.4	Основные операции в папоCad.Полилиния. Копировать. Зеркальное отображение. Массивы. Блоки. Слои. /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.5	Построение видов, разрезов: простые, сложные. Сечения. Штриховка. /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.6	Построение соединения деталей (резьбового). /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
2.7	Построение электрической схемы. Стставление таблицы перечня элементов. Правила построения условных графических обозначений элементов (УГО). /Пр/	1	1	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе; /Ср/	1	10	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.2	отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий; /Ср/	1	13	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.3	подготовка к практическим занятиям; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.4	отработка навыков решения задач по темам лекций, практических занятий; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.5	выполнение и оформление контрольных работ; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.6	подготовка к защите контрольных работ; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	
3.7	подготовка к плановым контрольным работам; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1	0	

3.8	подготовка к зачету /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э1	0	
3.9	подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э1	0	
3.10	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу; /Ср/	1	16	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э1	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	13	УК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Л3.3 Э1	0	применение дистанционных образовательных технологий (ДОТ)
4.2	Подготовка к тестированию /Экзамен/	1	0			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	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.2	Кузнецов М. А., Лазарев С. И., Вязовов С. А.	Начертательная геометрия	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444950
Л1.3	Белякова Е.И., Зеленый П.В.	Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие	Б. м.: М.: ИНФРА, 2012,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воронкина Н.В., Ситникова С.Ю.	Аксонметрические проекции: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л2.2	Лызлов А.Н., Ракитская М.В., Тихонов-Бугров Д.Е.	Начертательная геометрия. Задачи и решения: учебное пособие	СПб: Лань, 2011,
Л2.3	Чекмарёв А.А.	Начертательная геометрия и черчение: Учебник для студентов высших учебных заведений. - 2-е изд. перераб. и доп.	Москва: Высш. образование, 2008,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ситникова С.Ю., Шестернина В.В.	Начертательная геометрия: метод. пособие по выполнению контрольной работы для студ. ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.2	ДВГУПС. Каф. "Начертательная геометрия и инженерная графика"	Начертательная геометрия: метод. пособие по выполнению контр. работы для студ. ИИФО	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л3.3	Качуровская Н. М.	Начертательная геометрия: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ и подготовке к экзамену для студентов высших учебных заведений	Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438926

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

Э1	https://elibrary.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	
КОМПАС-3D (обновления до V16 и V17) - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410	
Free Conference Call (свободная лицензия)	
Zoom (свободная лицензия)	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru	
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru	
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru	

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска, проектор EPSON EB-982W, экран.
422	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Чертежный зал.	комплект учебной мебели, тематические плакаты, детали, макеты, чертежные парты.
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.

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

Для лучшего усвоения материала курса студенту рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы необходимо разобраться с методикой решения задач, приведенных в учебных пособиях. Умение решать задачи и давать правильные ответы на вопросы является критерием усвоения данной темы. При возникновении непонятных вопросов нужно обращаться за консультацией на кафедру.

При обучении дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика» обучающийся имеет возможность посетить все виды занятий, осуществляемых под руководством преподавателя в точно установленное время в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях в последовательной устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие научные или иные материалы.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков.

В ходе самостоятельной учебной работы студент решает задачи начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики (модуль «Начертательная геометрия» - Задачи № 1 - 5 (из Альбома задач); модуль «Инженерная компьютерная графика» - Задачи № 1 - 3).

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

Модуль «Начертательная геометрия»: решаются Задачи № 1 - 5 из «Альбома задач» по вариантам.

Содержание «Альбома задач»:

- Задача № 1 «Построение наглядного изображения и комплексного чертежа точки в системе трёх плоскостей проекций»;
- Задача № 2 «Определение натуральной величины отрезка прямой»;
- Задача № 3 «Взаимное положение прямых в пространстве»;
- Задача № 4 «Построение линии пересечения двух плоскостей»;
- Задача № 5 «Построение точки пересечения прямой и плоскости».

Модуль «Инженерная компьютерная графика»: решаются Задачи № 1 - 3 по вариантам:

- Задача № 1 «Виды и аксонометрия модели»;
- Задача № 2 «Резьбовые изделия и соединения»;
- Задача № 3 «Чертёж электрической схемы».

Решение задач в ходе изучения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика», выполняемое в рамках внеаудиторной самостоятельной работы студентов, позволяет:

1. Закрепить навыки решения задач начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики;
 2. Развить пространственное воображение;
 3. Развить логическое мышление;
 4. Совершенствовать навыки графического оформления результатов выполненных задач;
 5. Изучить действующие нормативные документы по выполнению машиностроительных и электротехнических чертежей.
- При выполнении задач используются знания из разных областей, что является проявлением междисциплинарных связей.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий способствует реализации компетентного подхода в обучении.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Лекция обеспечивает формирование Компонентов компетенций через предметное содержание конкретного модуля дисциплины. На лекциях студенты вовлекаются в обсуждение излагаемых проблем, отвечают на вопросы преподавателя. Лекции сориентированы на формирование мотивации обучения путем пробуждения интереса к предмету, поощрения активного участия в учебном процессе, учета мнений обучающихся.

Практические занятия направлены на практическое освоение и закрепление теоретических знаний, развитие творческих навыков, формирование умений. С использованием активных методов обучения проводится большинство занятий: решение задач начертательной геометрии, обсуждение теоретического материала, изучаемого самостоятельно. Практическое занятие позволяет реализовывать элементы индивидуального обучения с учетом способностей, опыта и интересов студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, защите расчётно-графической работы, экзамену);
- решение задач № 1 - 5 (модуль «Начертательная геометрия» и задач № 1 - 3 (модуль «Инженерная компьютерная графика»);
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Используемые информационные технологии позволяют расширить доступ к образовательным ресурсам, увеличить контактное взаимодействие с преподавателем, провести объективный контроль знаний студентов. Компьютерная техника,

как средство организации деятельности, применяется на аудиторных занятиях, а также при самостоятельной работе студентов.

В течение всего периода обучения предусмотрено получение студентами профессиональных консультаций, т.е. контактное взаимодействие обучающихся с преподавателем.

При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачёта - это повторение материала модуля «Начертательная геометрия», по которому необходимо сдавать данный зачёт. При подготовке к сдаче зачёта студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному учебному материалу.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная компьютерная графика», по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

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)

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные сети и системы

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 Пороговый уровень Повышенный уровень 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: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -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: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

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

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

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

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

см. приложение

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

см. приложение

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

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

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

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

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

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

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 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.