

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Начертательная геометрия и инженерная графика

Кафедра «Инженерная физика» факультета физического

Образовательная программа бакалавриата
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:
Возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: входит в часть ОПОП, формируемую участниками обра-
зовательных отношений (Б1.В.01.01)

Махачкала
2022

Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия и инженерная графика составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника от «28» февраля 2018 г. № 144 (изменения в ФГОС ВО, утвержденные приказом Минобрнауки России от «26» ноября 2020 г. № 1456; от «08» февраля 2021 г. № 83).

Разработчик(и): Бабаев Б.Д. – д.т.н., профессор кафедры ИФ

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры Инженерная физика от «22» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой Садыков С.А.

на заседании Методической комиссии физического факультета от «23» 03 2022 г., протокол № 7.

Председатель Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина реализуется на физическом факультете кафедрой Инженерная физика.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением и чтением чертежей, которые необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности энергетического оборудования.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных - УК-2, общепрофессиональных - ОПК-1, профессиональных - ПК-1.2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме коллоквиума, курсовой работы и промежуточный контроль в форме устного опроса, тестирования, экзамена.

Объем дисциплины 7 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
1, 2	252	104	36		68			112+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Начертательная геометрия и инженерная графика являются изучение изображений: рисунков, эскизов, чертежей, связанных с проектированием, изготовлением и эксплуатацией машин, механизмов, а также современных зданий и сооружений. Это ставит перед графической дисциплиной "**Начертательная геометрия и инженерная графика**" ряд важных задач. Она должна обеспечить будущим инженерам знание общих методов: построения и чтения чертежей, которые необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности энергетического оборудования.

Основной целью и задачей изучения "Начертательной геометрии и инженерной графики" является развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
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	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	<i>Знает:</i> цели и задачи исследования в сфере профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> проводить анализ поставленной цели и формулировать круг задач, которые необходимо решить для ее достижения. <i>Владеет:</i> способностью выделить круг задач в рамках поставленной цели.	Письменный опрос

	<p>УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. <p><i>Умеет:</i></p> <p>использовать нормативно-правовую документацию, имеющиеся ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов достижения поставленной цели.</p> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативно-правовой документацией; - навыками планирования выполнения задач с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. 	<p>Письменный опрос</p>
<p>ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p>	<p>Знает: современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации из различных источников и баз данных в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых</p>	<p>Письменный опрос</p>

		<p>технологий.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации;- решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">- современными интерактивными технологиями поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;- методами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
--	--	--	--

	<p>ОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.</p>	<p>Знает: современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей. Умеет: использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации. Владеет: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.</p>	<p>Письменный опрос Курсовой проект</p>
<p>ПК-1. Способен организовать и провести работу по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС</p>	<p>ПК-1.2. Способен планировать работу по ремонту ГТС ГЭС/ ГАЭС.</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила планирования и исполнения производственной программы ГЭС; - нормативные и методические материалы по организации ремонтов и технического обслуживания ГТС ГЭС/ ГАЭС; - порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами; - схемы гидротурбинного, гидромеханического оборудования, а также вспомогательных систем, компоновки оборудования технологических процессов производства; 	<p>Письменный опрос Тестирование</p>

		<ul style="list-style-type: none">- основы экономики и трудового законодательства Российской Федерации. <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать технические воздействия на ГТС;- использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;- использовать в работе нормативную и техническую документацию;- рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта ГТС;- рассчитывать объемы и сроки проведения ремонта ГТС;- планировать сложные технологические процессы в рамках ремонта ГТС;- составлять и читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы. <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- навыками определения набора технических воздействий и формирования перечня мероприятий по устранению дефектов, повреждений, аварийного со-	
--	--	--	--

		<p>стояния ГТС;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирования технических требований и ведомостей дефектов по воздействиям на ГТС; - навыками определения номенклатуры и количества оборудования, механизмов, запасных частей и материалов, приспособлений и оснастки в соответствии с утвержденной ведомостью ремонта объекта; - способностью формирования планов (графиков) ремонта, планов подготовки к ремонту, графиков производства ремонтных работ, графика обхода ГТС в межремонтный период; - способностью проведения технической экспертизы и подготовки заключений по проектно-сметной документации. 	
--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Самостоятельная работа в т. ч. экзамен	
Раздел 1. Начертательная геометрия. Модуль I. Основы начертательной геометрии. Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости. Взаимные положения прямых и плоскостей между собой.								
1	Вводная. Графическое оформление чертежей. Форматы, шрифты, линии, масштабы. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Сопряжения. Кривые линии и поверхности	1	2	4			2	Текущий контроль: коллоквиум (1, 2 семестр) Курсовая работа – 1 семестр Промежуточная аттестация: экзамен (2 семестр)
2	Основы начертательной геометрии и Инженерной графики. Общие сведения о видах проецирования. Прямоугольное проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж Монжа	1	2	2			2	
3	Проецирование отрезка прямой линии. Следы прямой. Характерные прямые.	1	2	4			2	

	Взаимное положение прямых							
4	Проецирование плоских фигур. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проецирующие и уровневые плоскости. Проекция точки и прямой расположенных на плоскости	1	2	2				
5	Взаимное положение плоскостей. Пересечение плоскостей, прямой и плоскости. Проведение перпендикуляра к плоскостям	1	2	2			2	Устный опрос, тестирование
	<i>Итого по модулю I:</i>		10	14			12	
Модуль II. Способы преобразования проекций. Определение действительных величин прямой и плоскости. Проекция геометрических тел.								
1	Способы преобразования проекций. Определение действительных величин прямой и плоскости способом вращения и совмещения	1	2	4			4	Устный опрос, тестирование
2	Определение действительных величин прямой и плоскости способом вращения и совмещения.	1	2	2			4	
3	Определение действительных размеров прямой	1		2			6	

	и плоскости способами перемены плоскостей проекций и прямоугольного треугольника.							
4	Проекции геометрических тел и определение местоположения точки по отношению к ним.	1	2	2			6	
	<i>Итого по модулю 2:</i>		6	10			20	
Модуль III. Аксонометрические проекции. Проекция и развертки геометрических тел. Сечения геометрических тел и полых моделей.								
1	Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции отрезка прямой и плоских фигур (на примере окружности).	1	2	2			4	Коллоквиум, устный опрос, тестирование
2	Пересечение геометрических тел прямой и плоскостью. Развертки поверхностей геометрических тел	1	2	2			2	
3	Определение точек пересечения (входа и выхода) прямой с усеченной пирамидой	1		2			2	
4	Определение точек пересечения конуса прямой.	1		2			2	
5	Пересечение цилиндрических поверхностей,	1		2			4	

	поверхностей призм и пирамид, цилиндра и кону- са, цилиндра и сферы, цилиндра и тора							
6	Сечение полых моделей и линии среза деталей. Понятие о разре- зах.	1		2			6	
	<i>Итого по модулю 3:</i>		4	12			20	
	<i>Итого по разде- лу 1</i>		20	36			52	
Раздел 2. Инженерная графика. Модуль IV. Единая система конструкторской документации. Виды изделий и требования к чертежам деталей. Основные надписи, условности и упрощения на инженерных чертежах. Разъемные и неразъемные соединения деталей.								
1	Единые стандар- ты конструктор- ской документа- ции (ЕСКД), ви- ды изделий и конструкторских документов	2	2	2			14	Коллоквиум, уст- ный опрос, тести- рование
2	Требования к чертежам дета- лей. Общие све- дения. Основные надписи, услов- ности и упроще- ния на инженер- ных чертежах	2	2	2			14	
	<i>Итого по модулю 4:</i>		4	4			28	
Модуль V. Основные надписи, условности и упрощения на инженерных чертежах. Разъемные и неразъемные соединения деталей.								
1	Основные надпи- си на инженер- ных чертежах. Изображения – виды, разрезы,	2		2			6	Коллоквиум, уст- ный опрос, тести- рование

	сечения. Системы расположения изображений							
2	Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях	2		2			6	
3	Винтовые линии, поверхности и выступы. Виды резьб. Основные сведения о резьбах, их обозначения на чертежах	2	2	4			4	
4	Изделия с винтовой поверхностью. Разъемные и неразъемные соединения деталей, их условия обозначения	2	2	4			4	
	<i>Итого по модулю 5:</i>		4	12			20	
Модуль VI. Схемы и их выполнение. Чертежные работы на компьютере. Использование программы черчения AutoCAD								
1	Условные графические обозначения элементов электрических, гидравлических и пневматических схем.	2	2	2			2	Коллоквиум, устный опрос, тестирование
2	Оформление электротехнических чертежей	2		2			2	
3	Передачи и их элементы. Основные сведения о допусках и посадках. Предельные отклонения размеров	2	2	2			2	
4	Использование	2	2	6			4	

	программы черчения Автокад. Базовые команды черчения						
5	Редактирование объектов в AUTOCAD	2	2	4		2	
	<i>Итого по модулю 6:</i>		8	16		12	
	Модуль VII. Подготовка к экзамену	2				36	Тестирование
	<i>Итого по модулю 7:</i>					36	
	<i>Итого по разделу 2</i>		16	32		96	
	ИТОГО:		36	68		148	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Основные разделы

Предмет начертательной геометрии; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.

Метод проецирования; комплексный чертеж; аксонометрические изображения; поверхности; точки и линии на поверхности; пересечение поверхностей; сечения и разрезы; чертеж детали; развертки; резьбовые поверхности и соединения; чертежи конструктивные, электротехнические и демонстрационные; компьютерная графика.

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Темы практических и/или семинарских занятий

Раздел 1. Начертательная геометрия.

Модуль I. Основы начертательной геометрии. Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, прямой и плоскости. Взаимные положения прямых и плоскостей между собой.

Тема 1. Вводная. Графическое оформление чертежей. Форматы, шрифты, линии, масштабы. Деление отрезков, углов, окружности на равные части. Сопряжения. Кривые линии и поверхности

Тема 2. Основы начертательной геометрии и Инженерной графики. Общие сведения о видах проецирования. Прямоугольное проецирование точки на 2 и 3 плоскости проекций. Комплексный чертеж Монжа (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 3. Проецирование отрезка прямой линии. Следы прямой. Характерные прямые. Взаимное положение прямых (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 4. Проецирование плоских фигур. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Проецирующие и уровневые плоскости. Проекции точки и прямой расположенных на плоскости (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 5. Взаимное положение плоскостей. Пересечение плоскостей, прямой и плоскости. Проведение перпендикуляра к плоскостям (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Модуль II. Способы преобразования проекций. Определение действительных величин прямой и плоскости. Проекции геометрических тел.

Тема 1. Способы преобразования проекций. Определение действительных величин прямой и плоскости способом вращения и совмещения. Определение действительных величин прямой и плоскости способом вращения и совмещения. (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 2. Определение действительных величин прямой и плоскости способом вращения и совмещения (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 3. Определение действительных размеров прямой и плоскости способами перемены плоскостей проекций и прямоугольного треугольника (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 4. Проекция геометрических тел и определение местоположения точки по отношению к ним (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Модуль III. Аксонометрические проекции. Проекция геометрических тел. Сечения геометрических тел и полых моделей

Тема 1. Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции отрезка прямой и плоских фигур (на примере окружности) (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 2. Пересечение геометрических тел прямой и плоскостью. Развертки поверхностей геометрических тел (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 3. Определение точек пересечения (входа и выхода) прямой с усеченной пирамидой (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 4. Определение точек пересечения конуса прямой (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 5. Пересечение цилиндрических поверхностей, поверхностей призм и пирамид, цилиндра и конуса, цилиндра и сферы, цилиндра и тора (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 6. Сечение полых моделей и линии среза деталей. Понятие о разрезах (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Раздел 2. Инженерная графика.

Модуль IV. Единая система конструкторской документации. Виды изделий и требования к чертежам деталей. Основные надписи, условности и упрощения на инженерных чертежах. Разъемные и неразъемные соединения деталей.

Тема 1. Единые стандарты конструкторской документации (ЕСКД), виды изделий и конструкторских документов (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 2. Требования к чертежам деталей. Общие сведения. Условности и упрощения на инженерных чертежах (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Модуль V. Основные надписи, условности и упрощения на инженерных чертежах. Разъемные и неразъемные соединения деталей.

Тема 1. Основные надписи на инженерных чертежах. Изображения – виды, разрезы, сечения. Системы расположения изображений (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 2. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 3. Винтовые линии, поверхности и выступы. Виды резьб. Основные сведения о резьбах, их обозначения на чертежах (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 4. Изделия с винтовой поверхностью. Разъемные и неразъемные соединения деталей, их условия обозначения (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Модуль VI. Схемы и их выполнение. Чертежные работы на компьютере. Использование программы черчения AutoCAD

Тема 1. Условные графические обозначения элементов электрических, гидравлических и пневматических схем (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 2. Оформление электротехнических чертежей (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 3. Передачи и их элементы. Основные сведения о допусках и посадках. Предельные отклонения размеров (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 4. Использование программы черчения Автокад. Базовые команды черчения (форма проведения – практическое занятие, семинар)

Тема 5. Редактирование объектов в AUTOCAD

Модуль VII. Подготовка к экзамену

4.3.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине.

По учебному плану лабораторных занятий не предусмотрено.

5. Образовательные технологии

При проведении занятий используются компьютерные классы, оснащенные современной компьютерной техникой. При изложении теоретического материала используется лекционный зал (ауд. 1-8), оснащенный мультимедиа проекционным оборудованием и интерактивной доской.

По всему лекционному материалу подготовлен конспект лекций в электронной форме и на бумажном носителе, большая часть теоретического материала излагается с применением слайдов (презентаций) в программе **Power Point**, а также с использованием интерактивных досок.

Обучающие и контролирующие модули внедрены в учебный процесс и размещены на Образовательном сервере Даггосуниверситета (<http://edu.icc.dgu.ru>), к которым студенты имеют свободный доступ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов реализуется в виде:

- подготовки к контрольным работам;
- подготовки к семинарским занятиям;
- выполнения заданий по курсовому проектированию.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Контрольные вопросы к модулям I- III

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?
2. Назовите основные плоскости проекций?
3. Фронтально-проецирующая прямая.
4. Горизонтально-проецирующая прямая.
5. Профильно-проецирующая прямая.
6. Какая прямая называется горизонталью?
7. Какая прямая называется фронталью?
8. Какая прямая называется профилем?
9. Что называется следом прямой?
10. Что называется следом плоскости?
11. Какие плоскости называются проецирующими?
12. Какие плоскости называются плоскостями уровня?
13. Что такое комплексный чертеж и каковы правила его построения?
14. Что называется горизонталью и фронталью плоскости?
15. Какими способами может быть задана плоскость на комплексном чертеже?
16. Как определяется линия пересечения двух плоскостей?

17. Какие способы преобразования чертежа применяют для определения действительных форм плоских фигур?
18. В чем заключается сущность способов вращения и преобразования проекций?
19. Назовите виды аксонометрических проекций?
20. Каковы коэффициенты искажения по осям прямоугольной диметрии?
21. Каковы коэффициенты искажения по осям прямоугольной изометрии?
22. Чему равны углы между осями в прямоугольной диметрии?
23. Чему равны углы между осями в прямоугольной изометрии?
24. Как направлены оси в фронтальной проекции окружности прямоугольной изометрии?
25. Как направлены оси в горизонтальной проекции окружности прямоугольной диметрии?
26. Как направлены оси в профильной проекции окружности прямоугольной изометрии?
27. Что показывают в сечении?
28. Как строятся линия пересечения поверхностей?
29. Что такое разрез, и с какой целью он выполняется?
30. Какими правилами пользуются при выполнении технического рисунка?
31. Как оформляют изображения, называемые видом?
32. Какая разница между разрезом и сечением?

Контрольные вопросы к модулям IV-VI

1. Какие документы входят в состав ЕСКД?
2. Что называется комплектом?
3. Что называется комплексом?
4. Какими правилами руководствуются при составлении схем?
5. Какими правилами пользуются при выполнении рабочих чертежей?
6. Что должен содержать габаритный чертеж?
7. Что должен содержать монтажный чертеж?
8. Что входит в состав технического задания?
9. Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
10. Что подразумевается под чтением чертежа?
11. Чем отличается американская система расположения видов от европейской?
12. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочных чертежах?
13. Какие размеры наносят на сборочном чертеже?
14. Что называется детализацией?
15. Какие виды передачи применяются в машиностроении?
16. Какие соединения деталей называются разъёмными?
17. Какие соединения деталей называются неразъёмными?
18. Перечислите типы разъёмных и неразъёмных соединений деталей.
19. В чем разница между шагом и ходом многозаходного винта?
20. Назовите виды стандартных резьб.

21. Виды винтов и шурупов их отличие?
22. Какие применяются виды резьб?
23. Как обозначаются в чертежах трубные резьбы?
24. Какие резьбы относятся к нестандартным.
25. Как определяется длина шпильки?
26. Как на чертежах обозначаются электрогенераторы?
27. Как на чертежах обозначаются электродвигатели?
28. Как на чертежах обозначаются насосы?
29. Как на чертежах обозначаются клапаны и вентили?
30. Как на чертежах обозначаются фотоэлектрические преобразователи?
31. Чем отличается растровое изображение на компьютере от векторного?
32. Что такое пиксель?

Вопросы к модулям I-III:

1. Какие прямые называются прямыми общего положения?
2. Фронтально-проецирующая прямая.
3. Горизонтально-проецирующая прямая.
4. Профильно-проецирующая прямая.
5. Какая прямая называется горизонталью?
6. Какая прямая называется фронталью?
7. Какая прямая называется профилью?
8. Что называется следом прямой
9. Что называется следом плоскости?
10. Какие плоскости называются проецирующими?
11. Какие плоскости называются плоскостями уровня?
12. Что такое комплексный чертеж?
13. Что называется горизонталью и фронталью плоскости?
14. Как определяется линия пересечения двух плоскостей?
15. Какие способы преобразования чертежа применяют для определения действительных форм плоских фигур?
16. В чем заключается сущность способов вращения и преобразования проекций?
17. Назовите виды аксонометрических проекций?
18. Каковы коэффициенты искажения по осям прямоугольной диметрии?
19. Каковы коэффициенты искажения по осям прямоугольной изометрии?
20. Чему равны углы между осями в прямоугольной диметрии?
21. Чему равны углы между осями в прямоугольной изометрии?
22. Как направлены оси в аксонометрических проекциях окружности?
23. Как строятся линия пересечения поверхностей?
24. Что такое разрез, и с какой целью он выполняется?
25. Какая разница между разрезом и сечением?

Вопросы к модулям IV-VI:

1. Какие документы входят в состав ЕСКД?
2. Что называется комплектом?

3. Что называется комплексом?
4. Какими правилами руководствуются при составлении схем?
5. Какими правилами пользуются при выполнении рабочих чертежей?
6. Что должен содержать габаритный чертеж?
7. Что должен содержать монтажный чертеж?
8. Что входит в состав технического задания?
9. Какая разница между эскизом и рабочим чертежом?
10. Что подразумевается под чтением чертежа?
11. Чем отличается американская система расположения видов от европейской?
12. Каковы правила нанесения номеров позиций на сборочных чертежах?
13. Какие размеры наносят на сборочном чертеже?
14. Что называется детализацией?
15. Какие виды передачи применяются в машиностроении?
16. Какие соединения деталей называются разъемными?
17. Какие соединения деталей называются неразъемными?
18. Перечислите типы разъемных и неразъемных соединений деталей.
19. В чем разница между шагом и ходом многозаходного винта?
20. Назовите виды стандартных резьб.
21. Какие применяются виды резьб?
22. Как обозначаются в чертежах трубные резьбы?
23. Как определяется длина шпильки?
24. Как на чертежах обозначаются электрогенераторы?
25. Как на чертежах обозначаются электродвигатели?
26. Как на чертежах обозначаются насосы?
27. Как на чертежах обозначаются клапаны и вентили?
28. Как на чертежах обозначаются фотоэлектрические преобразователи?
29. Чем отличается растровое изображение на компьютере от векторного?

Темы курсовых работ

1. Построить аксонометрию и третий вид сечения полой модели по данным двум видам.
2. Определить третий вид и построить аксонометрию детали по данным двум видам.
3. Определение на комплексном чертеже линии пересечения двух плоскостей заданных треугольником и двумя параллельными прямыми. Показать видимые и невидимые части отмывкой.
4. Определение на комплексном чертеже линии пересечения двух плоскостей заданных двумя параллельными прямыми. Показать видимые и невидимые части отмывкой.
5. Разработать чертеж клапана срыва вакуума.
6. Проведение перпендикуляра к плоскости треугольника на комплексном чертеже.

7. На комплексном чертеже определить линию пересечения поверхностей конуса и цилиндра, если цилиндр перпендикулярен горизонтальной плоскости проекций, а конус пересекает его под углом 45° и проходит насквозь цилиндра.
8. Разработка чертежа радиально-осевой турбины.
9. Схема приплотинной гидроэлектрической станции.
10. Схемы гидротурбинных установок.
11. Разрез по зданию высоконапорной ГЭС с РО турбинами.
12. Разрез по зданию низконапорной приплотинной ГЭС.
13. Разработка чертежа осевого насоса.
14. Детализация изделия.
15. Выполнение чертежа прямозубого цилиндрического зубчатого колеса с натуры.
16. Начертить чертежи конструктивных элементов зданий.
17. Устройство подачи сжатого воздуха. Пневматическая схема.
18. Устройство подачи эмульсий. Гидравлическая схема.
19. Устройство передачи электроэнергии. Электрическая схема.
20. Теплотехнические устройства. Тепловая схема энергоснабжения.
21. Проект солнечного дома.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущей работы - 50 % и текущего контроля - 50 %.

Текущая работа по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 60 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 20 баллов.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 60 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 10 баллов.

2. Промежуточный контроль:

- устный опрос - 60 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 10 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

phys.dgu.ru

<http://cathedra.dgu.ru/OfTheDepartment.aspx?id=2563>

б) основная литература:

1. Куликов, В.П. Инженерная графика [Текст]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Куликов, Виктор Павлович, А. В. Кузин, В. М. Демин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 366 с.
2. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: учебное пособие для высш. техн. учеб. заведений / В. О. Гордон. - М.: Высшая школа, 2000. - 270 с.
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст]: справ. мат-лы / Чекмарев, Альберт Анатольевич, В. К. Осипов. - М.: Владос, 2002. - 412 с.
4. Боголюбов С.К. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / С.К. Боголюбов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Машиностроение, 2009. — 392 с. — 5-217-02327-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5122.html>

в) дополнительная литература:

1. Исаев, И.А. Инженерная графика [Текст]: [рабочая тетрадь]. Ч.1 / Исаев, Игорь Алексеевич. - [2-е изд.]. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008. - 80 с.
2. Бродский, А.М. Практикум по инженерной графике [Текст]: учеб. пособие / Бродский, Абрам Моисеевич, Э. М. Фазлулин. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 184 с.
3. Уваров, А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Текст]/ А. С. Уваров; Уваров А. С. - М.: ДМК Пресс, 2006. - 360 с.
4. Шалаева Л.С. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования / Л.С. Шалаева, И.С. Сабанцева. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 140 с. — 978-5-8158-0928-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22576.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) IPRbooks (www.iprbookshop.ru). Лицензионный договор № 6984/20 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 02.10.2020 г.
2. Лицензионное соглашение № 6984/20 на использование адаптированных технологий ЭБС IPRbooks (www.iprbookshop.ru) для лиц с ОВЗ от 02.10.2020.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: www.biblioclub.ru. Договор об оказании информационных услуг № 131-09/2010 от 01.10.2020г. 537наименований.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>. Договор №СЭБ НВ-278 на электронно-библиотечную систему ЛАНЬ от 20.10.2020 г. Срок действия договора со 20.10.2020 г. по 31.12.2023г.

5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>. Лицензионное соглашение № 844 от 01.08.2014 г. Срок действия соглашения с 01.08.2014 г. без ограничения срока.

6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке от 1 августа 2016 г. Срок действия договора с 01.08.2016 г. без ограничения срока. Договор может пролонгироваться неограниченное количество раз, если ни одна из сторон не желает его расторгнуть.

7. Scopus

Scopus издательства Elsevier B.V. Письмо РФФИ от 19.10.2020 г. № 1189 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Scopus издательства Elsevier B.V. в 2022 г. <https://www.scopus.com>

8. Wiley Online Library

Коллекция журналов Freedom Collection издательства Elsevier. Письмо РФФИ от 17.07.2010 г. № 742 о предоставлении лицензионного доступа к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier в 2022 г. <https://onlinelibrary.wiley.com/>

9. Международное издательство Springer Nature

Коллекция журналов, книг и баз данных издательства Springer Nature. Письмо РФФИ от 17.07.2020 г. № 743 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2022 г. на условиях национальной подписки <https://link.springer.com/>

10. Журналы American Physical Society

Базы данных APS (American Physical Society). Письмо РФФИ от 10.11.2020 г. № 1265 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных American Physical Society в 2022 г. <http://journals.aps.org/about>

11. Журналы Royal Society of Chemistry

База данных RSC DATABASE издательства Royal Society of Chemistry Письмо РФФИ от 20.10.2020 г. № 1196 о предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных Royal Society of Chemistry в 2022 г. <http://pubs.rsc.org/>

12. Журнал Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>

13. Единое окно <http://window.edu.ru/>

(интернет ресурс)

14. Дагестанский региональный ресурсный центр <http://rrc.dgu.ru/>

15. Нэикон <http://archive.neicon.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучаемому курсу и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы. Методические указания не должны подменять учебную литературу, а должны мотивировать студента к самостоятельной работе.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература».

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в ВУЗе. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов.

Записи должны быть избирательными, своими словами, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В конспекте лекции рекомендуется делать все схемы, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникающие у студентов в ходе лекции, рекомендуются задавать после окончания лекции.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий, подготовке к семинарским занятиям.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Федеральный центр образовательного законодательства.
<http://www.lexed.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
4. База данных электронных библиотечных ресурсов Elsevier
<http://elsevierscience.ru>
5. Информационные ресурсы издательства Springer
<http://www.springerlink.com/journals>
6. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)
<http://rffi.molnet.ru/rffi/ru/lib>
7. Электронные источники научно-технической информации некоммерческого партнерства «Национальный электронно-информационный консорциум» <http://www.neicon.ru>
8. Ресурсы Университетской информационной системы Россия (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru>
9. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (ИС «Единое окно») <http://window.edu.ru>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

При проведении занятий используются компьютерные классы, оснащенные современной компьютерной техникой. При изложении теоретического материала используется лекционный зал (ауд. 1-8), оснащенный мультимедиа проекционным оборудованием и интерактивной доской.