

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА ИМ. М.С. ГУЦЕРИЕВА

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и компьютерная графика**

Направление подготовки

21.03.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Направленность (профиль подготовки)

21.03.01.01 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения


Очно-заочная


ПРИЕМ 2020/2021 уч. года


## Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание, должность</b>	<b>Контактная информация</b> (служебные E-mail и телефон)
О.В. Никитина	к.т.н., доцент, доцент	e-mail: kafedra.mii@yandex.ru тел. 8 (34145) 5-21-70

### Экспертиза рабочей программы

<b>Первый уровень</b> (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
<b>Руководитель ООП ВО</b>	<b>Подпись руководителя ООП ВО</b>
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	
<b>Выписка из решения</b>	
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>	

<b>Второй уровень</b> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
<b>Наименование кафедры</b>	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись зав. кафедрой</b>
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 
<b>Выписка из решения</b>		
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>		

<b>Третий уровень</b> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
<b>Методическая комиссия</b> института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись председателя МК</b>
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 
<b>Выписка из решения</b>		
<p>Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ</p> <p>Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>		

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год на заседании кафедры \_\_\_\_\_ (наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина) от \_\_.\_\_.\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, расшифровка)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	12
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	13
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине.....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ....	155
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	26
8.1. Рекомендуемая литература.....	26
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	27
8.3. Перечень программного обеспечения.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	289
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	34
11. Особенности организации образовательного процесса.....	35

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от «09» февраля 2018 г., № 96.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является освоение студентом основных методов построения технических изображений на плоскости и в пространстве по традиционной и компьютерной технологиям в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД.

Задачи освоения дисциплины:

- Инженерная и компьютерная графика дает студентам умения и навыки, позволяющие излагать технические идеи с помощью чертежа, а также понимать по чертежу объекты и принцип действия изображаемого технического изделия с пакетом прикладных программ;
- Изучение инженерной графики основывается на теоретических положениях начертательной геометрии, а также нормативных документах, государственных стандартах ЕСКД;
- Развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть ООП бакалавриата.

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Начертательная геометрия, Математика, Физика.

Дисциплина адресована студентам первого года обучения Института нефти и газа им. М.С. Гучериева направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

У данного курса предшествующие дисциплины – черчение, информатика в школьном курсе, начертательная геометрия.

Для успешного освоения курса должны быть сформированы основные понятия разделов школьных дисциплин: планиметрия, стереометрия, черчение, информатика на пороговом уровне.

Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению дисциплин: теоретическая механика; теория механизмов и машин, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования в данной ООП.

Программа курса построена по блочно-модульному принципу с учетом балльно-рейтинговой системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений;
- построения и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня, сложности и назначения;
- построение чертежей геометрических фигур и изделий.

Уметь:

- пользоваться стандартами и справочной литературой.

Владеть:

- владение методами и средствами разработки и оформления;
- построение изображений технических изделий
- оформления чертежей несложных изделий
- работать на компьютерной технике.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы**

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной (модулем) компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК – 1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерный знания	ОПК – 1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Знать: - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений; - построения и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня, сложности и назначения; - построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	Уровень 1*
	ОПК – 1.2. умеет использовать основные законы естественных дисциплин, правила построения технических систем и чертежей	- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений; - построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	Уровень 2
	ОПК – 1.3. владеет основными методами технико-экономического анализа,	- построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения	Уровень 3

	навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	чертежей деталей требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	
--	--	--	--

	ОПК – 1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных процессов	Уметь: - использовать способы построения изображений (чертежей) деталей; - разрабатывать основные конструкторские документы, соответствующие требованиям стандартов пользоваться стандартами и справочной литературой; - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации	Уровень 1
	ОПК – 1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	- разрабатывать основные конструкторские документы, соответствующие требованиям стандартов пользоваться стандартами и справочной литературой; - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации	Уровень 2
	ОПК – 1.6. владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия	использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости	Уровень 3
		Владеть: - методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и средствами автоматизации выполнения и оформления	Уровень 1



		проектно-конструкторской документации; - навыками работать на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации	
		- методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - навыками работать на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации	Уровень 2
		- методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;	Уровень 3
ОПК – 5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК – 5.1. умеет использовать по назначению пакеты компьютерных программ	Знать: - методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений; - построения и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня, сложности и назначения; - построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей	Уровень 1

		требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	
	ОПК – 5.2. умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений;</li> <li>- построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей</li> </ul> требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	Уровень 2
	ОПК – 5.6. умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение чертежей геометрических фигур и изделий основные правила оформления, формирования, выполнения и чтения чертежей деталей</li> </ul> требования государственных стандартов ЕСКД, уметь пользоваться стандартами и справочной литературой	Уровень 3
	ОПК – 5.8. умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать её	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать способы построения изображений (чертежей) деталей;</li> <li>- разрабатывать основные конструкторские документы, соответствующие требованиям стандартов пользоваться стандартами и справочной литературой;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации</li> </ul>	Уровень 1

	ОПК – 5.9. умеет критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста	- разрабатывать основные конструкторские документы, соответствующие требованиям стандартов пользоваться стандартами и справочной литературой; - выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно читать их; - использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации	Уровень 2
	ОПК – 5.10 владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости	Уровень 3
		Владеть: - методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - навыками работать на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации	Уровень 1
		- методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и	Уровень 2

		средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - навыками работать на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации	
		- методами и средствами разработки и оформления технической документации методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;	Уровень 3

*\*Уровень 1 (повышенный) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «отлично» при оценивании освоенности компетенции.*

*\*\*Уровень 2 (базовый) позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «хорошо» при оценивании освоенности компетенции.*

*\*\*\*Уровень 3 (пороговый) дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «удовлетворительно» при оценивании освоенности компетенции.*

#### **4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 10 академических часов, из них:

- лекции - 0 часов;
- практические (семинарские) занятия – 10 часов;
- прием зачета - 2 сем

Контрольная работа

Объем самостоятельной работы составляет 62 академических часов

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

Разделы, темы дисциплины, аннотация темы	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					СРС	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций
		Контактная работа с преподавателем							
		Лек.	Сем. (Практ.)	Лаб.	КСР*				
Модуль 2 Инженерная и компьютерная графика			10				62		ОПК-1/ ОПК-1.1, 1.2,1.3, 1.4, 1.5, 1.6 ОПК- 5/ОПК-5.1, 5.2,5.6, 5.8,5.9, 5.10
Единая система конструкторской документации. Изображения деталей									
Основы машинной графики, как подсистемы САПР. Ознакомление с программой «КОМПАС».									
Соединения детали. Разъемные соединения. Неразъемные соединения									
Эскизы и рабочие чертежи деталей. Условности и упрощения. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей									
Сборочный									

чертёж. Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей								
Детализирование сборочного чертежа								

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю) Структура СРС

Код индикатора формируемой компетенции*	Тема*	Вид	Форма	Учебно-методические материалы
ОПК-1/ ОПК-1.1, 1.2,1.3, 1.4, 1.5, 1.6 ОПК-5/ОПК-5.1, 5.2,5.6, 5.8,5.9, 5.10	все	Подготовка к промежуточной аттестации; решение задач.	СРС без участия преподавателя	учебники из рекомендуемого списка. Домаш.задания (метод. пособие)

Вопросы для самостоятельного изучения:

- 1.ГОСТ 2.301-68. Форматы
- 2.Нанесение размеров на чертеже.
- 3.Геометрические построения. Лекальные кривые.
- 4.Применение центрального и параллельного проецирования в жизни.
- 5.Изображения на чертежах. Дополнительные виды.
- 6.Необходимое количество изображений на чертежах. Цилиндрические поверхности.
- 7.Аксонметрические проекции.
- 8.Технический рисунок. Светотень в техническом рисунке.
- 9.Надписи и обозначения на чертежах. Технические требования.
- 10.Нанесение предельных отклонений размеров.
- 11.Обозначение материалов.
- 12.Эскизы. Назначение эскизов.
- 13.Винтовые линии.
- 14.Изображения резьбовых соединений. Винтовое соединение
- 15.Разъемные соединения деталей. Шлицевое соединение.
- 16.Неразъемные соединения деталей. Заклепочное соединение.
17. Соединения паяные, клеевые, сшивные.
- 18.Чертежи общего вида.
19. Схемы гидравлические.
20. Схемы пневматические.
- 21.Выполнение сборочного чертежа приспособления в объеме.
- 22.Выполнение детализирования сборочного чертежа.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся. Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль проводится в форме аудиторных контрольных работ (1 к.р. за семестр), приема домашних задач на лабораторных занятиях и консультациях, графических контрольных работ (6 листов формата А3).

Текущий контроль проводится в форме аудиторных контрольных работ, приема графических работ на лабораторных занятиях и консультациях (6 листов формата А3)

Примерный перечень вопросов к зачету: «Инженерная и компьютерная графика»

1. Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.
2. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
3. Правила оформления чертежей.
4. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.
5. Масштабы чертежей.
6. Правила нанесения размеров.
7. Методы графических изображений - чертеж, рисунок. Преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций.
8. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.
9. Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.
10. Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
11. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
12. Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.
13. Приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов).
14. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.
15. Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.
16. Принятие в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения). Контраст, рефлекс, блик, переходные тона.
17. Методика передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка.
18. Технический рисунок детали с натуры (выбор главного вида, вида аксонометрии, построение крока и компоновка рисунка на формате).
19. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
20. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
21. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.
22. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
23. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
24. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.
25. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
26. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
27. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.

28. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых передач, конических зубчатых передач.
29. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и пр. параметров.
30. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
31. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
32. Понятие о допусках
33. Знакомство с обозначениями допусков и посадок на чертежах.
34. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
35. Приемы обмера деталей.
36. Типичные элементы деталей.
37. Нанесение размеров на эскизах.
38. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
39. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
40. Рабочий чертеж деталей.
41. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей с натуры.
42. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
43. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
44. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
45. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
46. Порядок чтения сборочных чертежей.
47. Детализация сборочных чертежей.
48. Рабочий чертеж детали.
49. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
50. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
51. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
52. Предельные отклонения формы и расположения поверхности.
53. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
54. Понятие о допусках.
55. Обозначения допусков и посадок на чертежах.
56. Схемы машин и механизмов.
57. Кинематические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
58. Электрические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
59. Гидравлические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
60. Использование компьютера при выполнении чертежей.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, контрольной работы и др.): - высший балл ставится, если студент свободно владеет основными понятиями, знает правила и приемы графического отображения трехмерных объектов, свободно применяет теоретические знания к решению графических задач; - нижнему пределу освоения компетенций соответствует способность студента свободно владеть основными понятиями, знание им правил и приемов графического отображения трехмерных объектов, что, однако, сопровождается затруднениями при применении теоретических знаний к решению графических задач.

Основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций являются:

- проверочные работы (аудиторные контрольные работы, графические работы, собеседование при сдаче домашних задач);
- портфолио студентов – комплекс индивидуальных учебных достижений, содержащий решения графических задач.

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

Контроль знаний студентов предполагает непрерывный контроль знаний в течение всего периода изучения дисциплины.

Основной целью использования рейтинговой системы учета и оценки успеваемости студента по изучению дисциплины является объективная оценка результатов работы студентов по усвоению основных теоретических и методологических положений, а также приобретение практических



навыков применения полученных знаний в области начертательная геометрии и инженерной графики.

Одной из составляющих основ рейтинговой системы является поэтапный учет и оценка знаний студентов по изученным темам, их умение самостоятельно анализировать и применять полученные в процессе занятий знания. Студенты должны получить следующие баллы:

- 1 РК - максимальное количество 30 баллов;
- 2 РК - максимальное количество 30 баллов; Форма итогового контроля – экзамен – максимальное количество баллов – 60, минимальное количество – 14 балл.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать по окончании изучения курса, составляет 100 баллов. Для получения положительной экзаменационной оценки необходимо набрать не менее 56 баллов.

Комплект контрольных заданий по вариантам

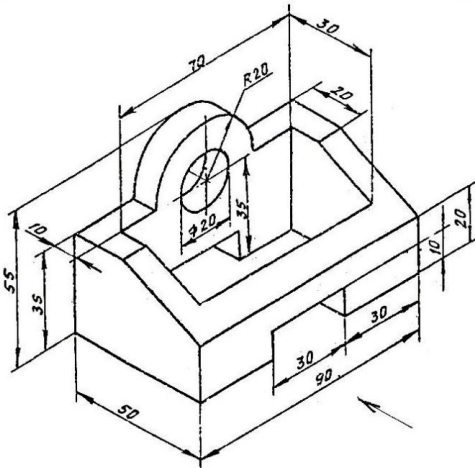
1 Описание заданий, требований к их выполнению

Решите следующие задачи:

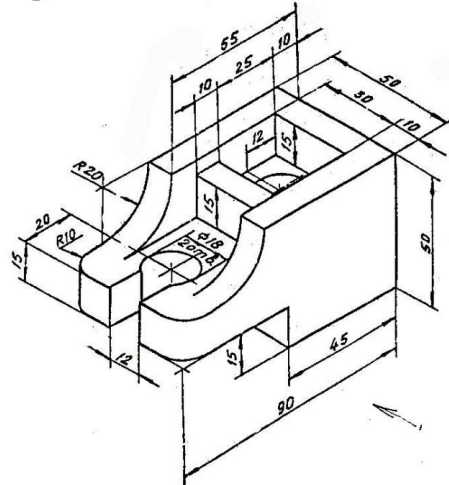
Задание 1. 6 видов.

Построить шесть видов детали по наглядному аксонометрическому изображению. Варианты заданий

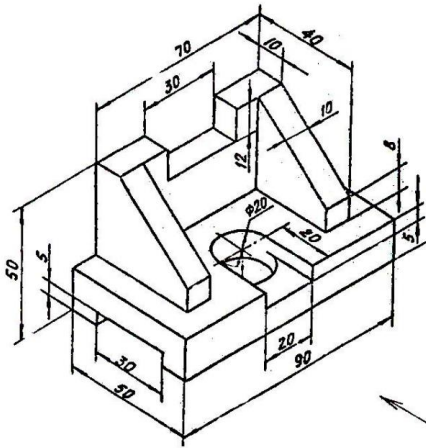
Вариант 1



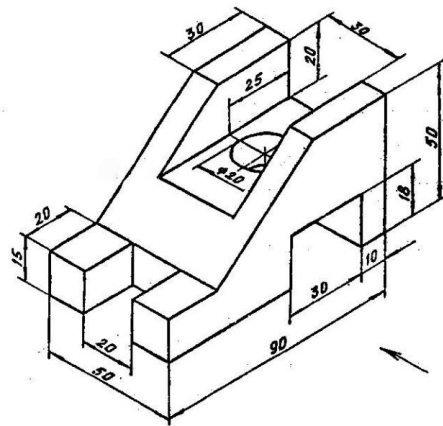
Вариант 2



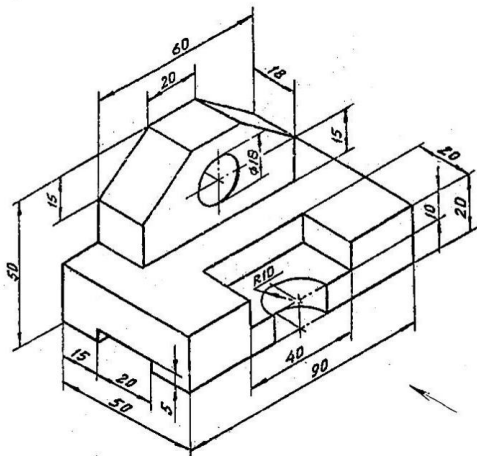
Вариант 3



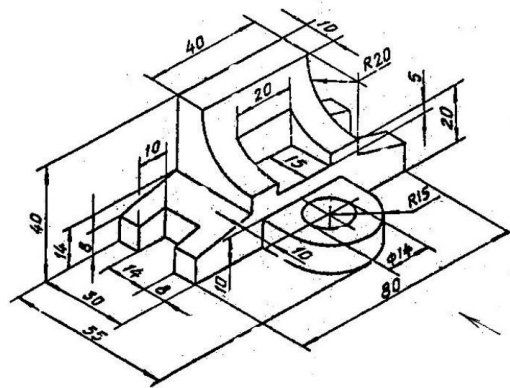
Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6



## Задание 2.

### Ступенчатый разрез.

Начертить заданные два вида, выполнить ступенчатый разрез, нанести штриховку. На третьем виде начертить только видимые линии. Выполнить полезные размеры и требуемые надписи.

#### Варианты заданий

<p>Вариант 1</p>	<p>Вариант 2</p>
<p>Вариант 3</p>	<p>Вариант 4</p>

---

### Задание 3.

Вид с разрезом.

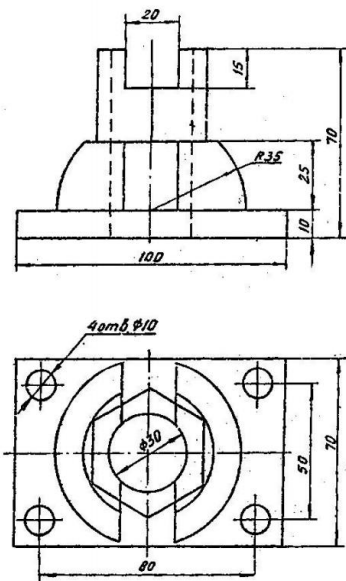
Для уменьшения объема графической работы и экономии площади чертежа в черчении принята такая условность: если предмет проецируется в форме симметрической фигуры, допускается в одном изображении соединять половину вида с половиной соответствующего разреза. Разделяющей линией служит ось симметрии фигуры, т. е. штрихпунктирная линия.

На виде линии невидимого контура (штриховые) не показываются. На главном виде и виде слева разрез помещают справа от вертикальной оси симметрии, а на виде сверху и снизу – справа от вертикальной или снизу от горизонтальной оси.

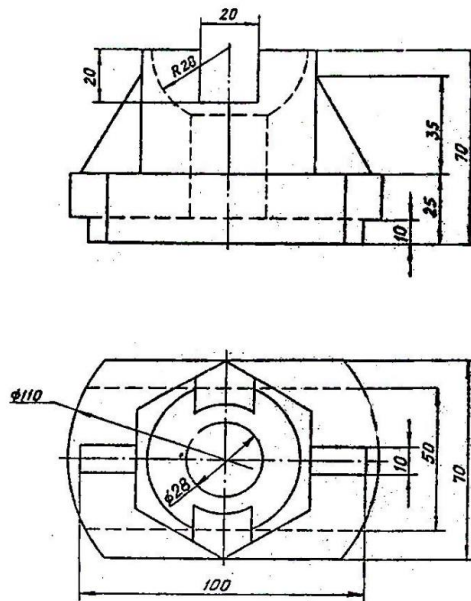
Если ось симметрии совпадает с ребром гранной поверхности, то во избежание неясностей и ошибок при чтении чертежа, границей между видом и разрезом является волнистая линия обрыва. При чем вычерчивается больше половины вида, если ребро внешнее и больше половины разреза, если ребро внутреннее.

## Варианты заданий.

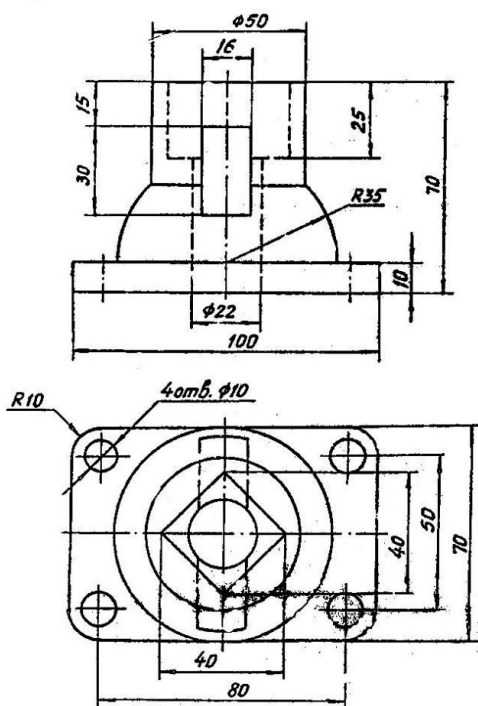
Вариант 1



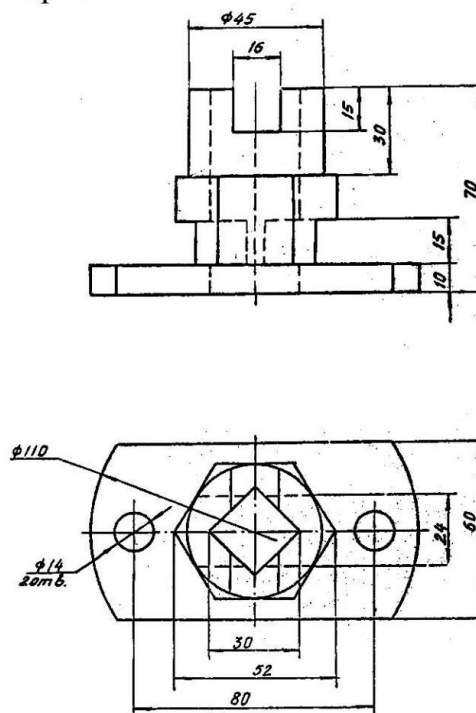
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4

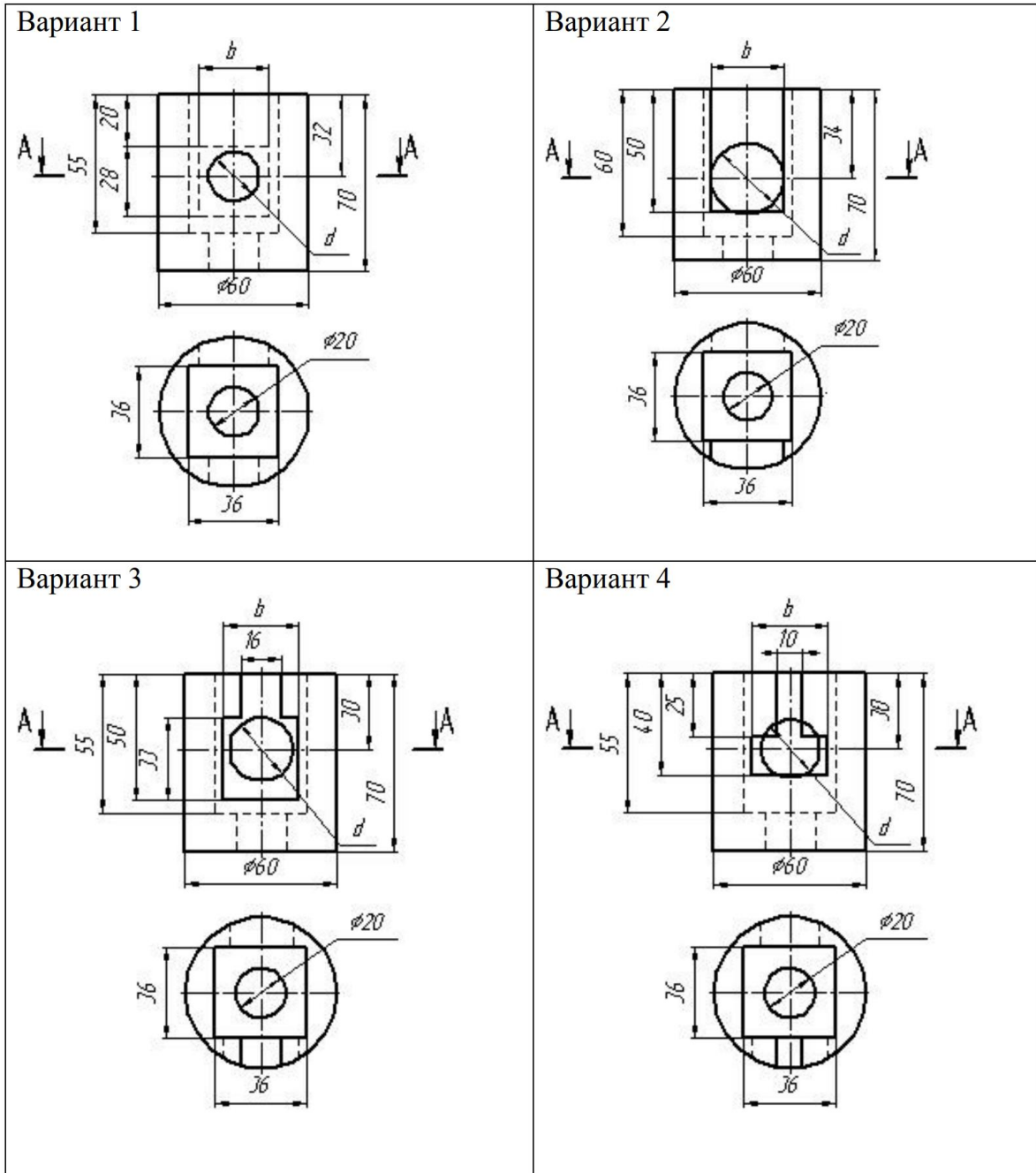


Задание 4.

Проекционное черчение.

Построить третье изображение цилиндрической детали по двум данным, выполнить полезные разрезы и построить аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти.

**Варианты заданий.**



Критерии оценки:

- оценка «отлично» («компетенции освоены полностью») Оценка «отлично» выставляется, если студент показал глубокое знание теоретического материала и умение правильно и логично применить его при решении задачи любой сложности; свободное решение задач; полное усвоение темы.

- оценка «хорошо» («компетенции в основном освоены») Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание теоретического материала и умение применить его при решении задач; умение решать задачи, однако при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу; недостаточно полное усвоение темы - оценка «удовлетворительно» («компетенции освоены частично»)

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент показал недостаточные знания теоретического материала, что влечет за собой слабое понимание методов решения задач; умение решать только простейшие задачи. - оценка «неудовлетворительно» («компетенции не освоены»)

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент показал неглубокие знания теоретического материала или их отсутствие, неумение решать элементарные задачи; решение неверно или отсутствует

Дайте устный или письменный ответ на следующие вопросы:

1. Краткая история начертательной геометрии. Предмет - начертательная геометрия.
2. Методы проецирования. Общие понятия. Основные инварианты параллельного проецирования.
3. Проецирование точки, эюр точки. Проецирование точки на две и на три плоскости проекций.
4. Проецирование точек по координатам. Привести примеры нахождения эюр точек по заданным координатам.
5. Проецирование линии. Кривые линии. Понятия и определения. Проекционные свойства кривых линий. Особые точки кривых линий. Развертывание линий.
6. Проецирование отрезка прямой. Нахождение угла наклона прямой к различным плоскостям проекций.
7. Различные положения прямых относительно плоскостей проекций.
8. Взаимное положение прямых относительно друг друга. Конкурирующие точки.
9. Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проецировании прямого угла.
10. Следы прямой. Правило их нахождения.
11. Плоскости. Определение. Задание и изображение плоскости на чертеже.
12. Задание плоскости следами. Нахождение третьего следа плоскости.
13. Линии особого положения в плоскости. Линия наибольшего наклона (линия ската). Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций.
14. Основное свойство проецирующих плоскостей. Заключение точек и прямых в плоскости.
15. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций.
16. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей.
17. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.
18. Поверхности. Основные понятия и определения. Классификация. Задание и изображение поверхностей на чертежах.
19. Линии на поверхности. Конические сечения – коники. Проекционные свойства коник.
20. Касательные линии и плоскости к поверхности.
21. Поверхности вращения. Основные понятия и определения. Классификация. Область применения. Цилиндрические поверхности.
22. Торсы. Определение. Примеры торсов. Дать понятия.
23. Винтовые поверхности. Основные понятия и определения. Геликоиды. Винтовые поверхности с криволинейной образующей. Применение винтовых поверхностей.
24. Торовые поверхности.
25. Многогранники. Общие сведения. Правильные многогранники. Многогранники в природе. Использование многогранников.
26. Позиционные задачи №1. Дать определение, разобрать вопрос на примерах.
27. Позиционные задачи №2. Дать определение, разобрать вопрос на примерах.
28. Позиционные задачи №3. Дать определение, разобрать вопрос на примерах.
29. Метод секущих плоскостей.
30. Метод секущих концентрических сфер.
31. Способы преобразования чертежа (три метода).
32. Метод перемены плоскостей проекций.
33. Метод плоско-параллельного переноса.
34. Аксонометрические проекции. Образование аксонометрического чертежа. Виды аксонометрических проекций.



35. Прямоугольная изометрическая проекция.  
 36. Прямоугольная диметрическая проекция. Развертки поверхностей. Общие понятия и определения. Способы построения разверток.  
 37. Развертывание конических поверхностей. Построение развертки усеченного конуса.  
 38. Развертывание пирамидальных поверхностей. Построение развертки призмы.  
 39. Метрические задачи. Общие положения. Три группы метрических задач. 40. Определение расстояния от точки до прямой.  
 41. Определение расстояния от точки до плоскости.  
 42. Определение расстояния между параллельными прямыми.  
 43. Определение расстояния между параллельными плоскостями.  
 44. Определение расстояния между скрещивающимися прямыми

### Контрольно-измерительные материалы

Оценка объема и качества знаний студентов по результатам семестровой аттестации определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса. Семестровая балльная раскладка по дисциплине приведена в таблицах

#### Применение балльно-рейтинговой системы по дисциплине

Таблица 1- Максимальный рейтинг по элементам контроля:

№ п/п	Наименование элемента контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	40
2	Выполнение контрольных работ рубежного контроля	20
3	Зачет	40
	Всего	100

Таблица 2 - Распределение баллов по элементам контроля:

№ п \ п	Наименование элемента контроля	Максимальное количество баллов за одну работу	Количество работ за курс	Максимально возможное количество баллов за данный вид работ
1	Выполнение и защита лабораторных работ	10	4	40
2	Выполнение контрольных работ рубежного контроля	10	2	20
	Всего			60

**Баллы за работу на лабораторных занятиях** начисляются за правильность выполнения решения, а также за активное участие студентов при выполнении лабораторных работ. Баллы не выставляются студентам пассивно присутствующим на лабораторном занятии.

**Баллы за выполнение отчета по лабораторным работам и их защиту** начисляются за полноту и правильность выполнения задания, за правильность выводов. Рейтинг не проставляется за



работы, сданные с опозданием, но студент получает за них зачет. Баллы не начисляются, в случае выполнения работы студентом не в полном объеме, при наличии сквозной ошибки, либо более 2-х ошибок. Работы считаются сданными своевременно: в конце занятия; в начале следующего занятия; в периоде между двумя смежными занятиями.

**Баллы за выполнение контрольных работ.** Начисляются исходя из полноты и безошибочности ответа на вопросы и правильности решения задач. Темы, рассматриваемые в контрольных работах, максимальное количество баллов и время проведения представлены в таблице 4:

Таблица 4 - Рейтинг за выполнение контрольной работы

№	Разделы / темы	Критерии оценивания	Время проведения
1.	Раздел 1 темы 1 - 12	Выдается 2 вопроса по любой теме и задача. За ответ на теоретические вопросы присуждается 5 баллов. За решение задачи присуждается 5 баллов. Итого максимум 10 баллов.	Перед 1 рубежным контролем.
2	Раздел 1 темы 13 - 23	Выдается 2 вопроса по любой теме и задача. За ответ на теоретические вопросы присуждается 5 баллов. За решение задачи присуждается 5 баллов. Итого максимум 10 баллов.	Перед 2 рубежным контролем.
	итого	20	

**Рейтинг рубежного контроля** переводится в оценку по таблице 6.

Таблица 6. - Рейтинг рубежного контроля

Текущий рейтинг контрольной точки	Оценка на рубежном контроле
86 - 100% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Зачтено
71 - 85 % от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Зачтено
56 - 70% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Зачтено
Менее 55% от максимально возможного рейтинга на данный момент времени	Не зачтено

Рейтинг 1 рубежного контроля составляет 30 баллов

Рейтинг 2 рубежного контроля составляет 30 баллов

Итого максимум 60 баллов.

Минимальный рейтинг для допуска к зачету составляет 41 балл.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Рекомендуемая литература**

#### **8.1.1. Основная литература**

1. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470888>

3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470887>

#### **8.1.2. Дополнительная литература**

1. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 332 с. — 978-5-7638-3757-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>

2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Борсяков, В. В. Ткач, С. В. Макеев, Е. С. Бунин ; под ред. А. С. Борсяков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 56 с. — 978-5-00032-190-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64402.html>

3. Волошин - Челпан, Э. К. Начертательная геометрия. Инженерная графика : учеб. рек. МО РФ для химико-технол.вузов / Э. К. Волошин - Челпан, М-во образования и науки РФ, Федер.агентство по образованию, Моск. гос. акад. тонкой хим. технологии им. М.В.Ломоносова. - М. : Акад. Проект, 2009.
4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для приклад. бакалавриата вузов / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2015 (2007)
5. Гуцин, Л. Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. Я. Гуцин, Е. А. Ваншина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 291 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21614.html>
7. Косолапова, Е. В. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Косолапова, В. В. Косолапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 171 с. — 978-5-4486-0179-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71571.html>

#### Периодические издания

1. Нефтепромысловое дело
2. Нефтегазовое дело
3. Нефтяное хозяйство
4. Бурение и нефть
5. Нефть России

#### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

#### Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

##### Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УДНОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com/>)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### **Работа над конспектом лекции**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются

знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет

их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Работа с рекомендованной литературой**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно

ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая

блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

При работе с источниками и литературой важно уметь:

–сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

–обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

–фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

–готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

–работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

–пользоваться реферативными и справочными материалами;

–контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

–обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;

–пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

–использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;

–повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

–обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

–использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

## **Подготовка к практическому занятию**

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,

- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1- 2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Одобрятся и поощряются инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

### **Подготовка докладов, выступлений и рефератов**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему,

включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённому вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

### **Методические указания к выполнению контрольной работы**

Структура контрольной работы:

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- основная часть контрольной работы,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1.5 интервала.

В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 7 источников.

Ваша **самостоятельная работа** может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;



- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету/экзамену**

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет/экзамен.

Рекомендации по выполнению лабораторных и контрольных работ по дисциплине: "Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика": учеб.-метод. пособие / М-во науки и высш. образования РФ, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т нефти и газа им. М.С. Гучериева, Каф. бурения нефт. и газ. скважин ; сост. О. В. Никитина. - Ижевск : Удмуртский университет, 2018. - 66 с. : ил. - Библиогр.: с. 64-65. - Лицензион. договор № 21лб от 10.01.2019 (Интернет). - Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/handle/123456789/18060>

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Требования к аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: - стандартные аудитории для проведения занятий

Требования к специализированному оборудованию: наличие компьютера, проектора, экрана, выход в интернет.

Перечень программного обеспечения: наличие программ Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word

Лабораторно – практические занятия проводятся в аудитории, оборудованной компьютером для каждого рабочего места студента.

Требования к специализированному программному обеспечению:

- — Microsoft Office
- — КОМПАС-3D (Свободно распространяемая учебная версия.)
- — AutoCAD (бесплатное ПО)

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.