

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации  
Кубышкина А.В.  
«18 » июня 2024 г.

Начертательная геометрия и инженерная графика

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой технологии материалов, надежности, ремонта машин и оборудования

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 з.е.
Часов по учебному плану	108

Брянская область

2024

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Синяя Н.В.

Рецензент(ы):

доцент Кожухова Н.Ю. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

составлена на основании учебного плана 2024 года набора

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

утвержденного Учёным советом вуза от 18.06.2024 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «18» июня 2024г. № 11

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Байдакова Е. В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Получение знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур, приобретение умений и навыков по построению и чтению проекционных и технических чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

1.2 Развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде машиностроительного, строительного и топографического черчения; получение студентами знаний, умений и навыков для успешного использования метода получения графических изображений при выполнении и чтении чертежей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП: Базовая часть Б1.О.1.13

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки: название геометрических тел, основные понятия о характеристиках этих тел, изображения геометрических тел, определения основных размеров и характеристик геометрических тел, методы проецирования, изображения геометрических тел на чертеже, выполнения чертежа детали по модели.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Метрология, стандартизация и сертификация; Отопление и вентиляция жилых зданий; Производственная преддипломная практика; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами

Профессиональный стандарт 16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки».

Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.05.2014г. №32394).

Профессиональный стандарт 16.013 «Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода».

Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 247н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 02.06.2014г. №32533).

Профессиональный стандарт 16.015

«Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 245н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 27.05.2014г. №32459). Профессиональный стандарт 16.016

«Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11. 2020 г. № 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.12.2020г. №61710

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
<b>ОПК-1</b> Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	<b>ОПК-1.1.</b> Способен применять методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	<b>Знать:</b> - определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и преобразований, определения основных понятий, используемых в курсе инженерной графики, основные методы построений и преобразований; правила ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД. <b>Уметь:</b> - строить ортогональные проекции точек и прямых в системе двух и трёх плоскостей проекций, Строить следы прямой и находить её натуральную величину, определить взаимное положение двух прямых; - задать плоскость на чертеже, строить её следы,

		<p>определять прямую и точку на плоскости;          -определить взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости; - выполнять преобразование плоскостей проекций и вращение;          - строить проекции многогранников, пересекать призмы и пирамиды прямой и плоскостью, строить пересечение одной многогранной поверхности другою, владеть общими приёмами развёртывания многогранных поверхностей;          -выбирать форматы чертежа и правильно их оформлять;          - применять масштабы; наносить размеры; - использовать знания по геометрическим расчетам и построениям,          - строить основные проекционные изображения;          -выполнять простые и сложные разрезы;          -выполнять чертежи определение границ земляных работ;          -выполнять строительные чертежи.  <b>Владеть:</b> - развитым пространственным представлением;          - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,          - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур;          - навыками разработки и оформления геометрических, проекционных построений, строительного чертежей, навыками воплощения технических идей в чертеже, разработки новых технологий и оформления технической документации для них.</p>
	<p><b>ОПК-1.2</b> Способен решать задачи связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p><b>Знать:</b> -приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами;  <b>Уметь:</b> - анализировать учебный материал, воспринимать информацию; -провести самоанализ, самооценку, самоконтроль учебной деятельности.  <b>Владеть:</b> -навыками абстрактной мыслительной деятельности; - требованиями законодательства Российской Федерации при работе с техникой и оборудованием.</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

#### 4. 4. Распределение часов дисциплины по семестрам

##### Очная форма обучения

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16															16	16
Лабораторные																		
Практические	32	32															32	32
КСР	2	2															2	2
Консультация																		
Прием зачета	0,15	0,15															0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	50,15	50,15															50,15	50,15
Сам. работа	57,85	57,85															57,85	57,85
Контроль																		
Итого	108	108															108	108

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Очная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Семестр	Часов	
1.	<b>Начертательная геометрия</b>			
1.1	<b>Тема 1. Проецирование точки.</b> Предмет и методы начертательной геометрии. Плоскости проекций. Проецирование точки на две и три плоскости. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.2	Проецирование точки. Предмет и методы начертательной геометрии. Плоскости проекций. Проецирование точки на две и три плоскости. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.3	Самостоятельная работа №1 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.4	<b>Тема 2. Проецирование прямой.</b> Прямая общего и частного положения. Деление отрезка в заданном отношении. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Следы прямой. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.5	Прямая общего и частного положения. Деление отрезка в заданном отношении. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Следы прямой /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.6	Самостоятельная работа №2 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.7	<b>Тема 3. Плоскость.</b> Способы задания плоскостей в пространстве. Следы плоскости. Расположение плоскостей в пространстве. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.8	Способы задания плоскостей в пространстве. Следы плоскости. Расположение плоскостей в пространстве. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.9	Самостоятельная работа №3 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.10	<b>Тема 4. Плоскость.</b> Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.11	Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.12	Самостоятельная работа №4 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.13	<b>Тема 5. Способы преобразования эюра.</b> Способ вращения. Способ замены плоскостей. Способ плоскопараллельного перемещения /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.14	Способ вращения. Способ замены плоскостей. Способ плоскопараллельного перемещения. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.15	Самостоятельная работа №5 /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2

1.16	<b>Тема 6. Пересечение поверхности плоскостью.</b> Пересечение прямой линии с поверхностью геометрической фигуры. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.17	Пересечение прямой линии с поверхностью геометрической фигуры. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.18	Самостоятельная работа №6 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.19	<b>Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью.</b> Пересечение поверхности плоскостью. Построение развертки геометрической фигуры /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.20	Пересечение поверхности плоскостью.. Построение развертки геометрической фигуры /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.21	Самостоятельная работа №7 /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.22	<b>Тема 8. Эпюр.</b> Главные линии плоскости, метод преобразования эпюра, следы плоскости, взаимное расположение плоскостей, угол наклона плоскости, перпендикулярное расположение плоскости /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
1.23	Графическая работа. Эпюр /Ср/	1	5,85	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.	<b>Инженерная графика</b>			ОПК-1.2
2.1	<b>Общие правила оформления чертежей.</b> Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись. Нанесение размеров. ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД./ Пр /	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.2	Графическая работа 1. Титульный лист. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	<b>Раздел 1. Геометрические построения</b>			
2.3	Уклон, конусность, сопряжения. / Пр /	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.4	Графическая работа 2. Уклон. Конусность / Ср /	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.5	Графическая работа 3. Сопряжения. /Ср/		4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.6	Деление окружности. Эллипс./Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.7	Графическая работа 4. Деление окружности. Эллипс /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	<b>Раздел 2. Проекционное черчение.</b>			
2.8	Виды /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.9	Графическая работа 5. Виды. /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.10	Простой и сложный разрез. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.11	Графическая работа 6. Простой разрез./Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.12	Графическая работа 7. Сложный разрез./Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.13	Определение границ земляных работ /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2

2.14	Графическая работа 8 Определение границ земляных работ /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	<b>Раздел 4. Строительное черчение</b>			
2.15	Строительный чертеж. План. Фасад. Экспликация помещений. /Пр/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2
2.16	Графическая работа 9. Строительный чертеж. /Ср/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	КСР /К/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2
	Контактная работа при приеме зачета/К/	1	0,15	ОПК-1.1 ОПК-1.2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолов С. О.	Начертательная геометрия / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - СПб. : Лань, 2001. - 249 с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-8114-0312-7 Математика -- Начертательная геометрия -- Учебник для высшей школы	СПб.: Лань, 2001	<a href="https://e.lanbook.com/book/168411">https://e.lanbook.com/book/168411</a>
Л1.2	Корниенко В.В., Дергач В.В., Толстихин А.К., Борисенко И.Г.	Начертательная геометрия : учебное пособие / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Борисенко. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1467-3.	СПб.: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168553">https://e.lanbook.com/book/168553</a>
Л1.3	Чекмарев А.А.	Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. —	М.: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/4692552">URL: https://urait.ru/bcode/4692552</a>
Л1.4	Левицкий В.С.	Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1.	М.: Юрайт, 2021	<a href="https://bookreef.org/reader?file=561906">https://bookreef.org/reader?file=561906</a>  <a href="https://urait.ru/bcode/468493">URL: https://urait.ru/bcode/468493</a>
Л1.5	Георгиевский О.В., Кондратьева Т. М., Спирина Е. Л.	Начертательная геометрия и инженерная графика : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. В. Георгиевский, Т. М. Кондратьева, Е. Л. Спирина. - Москва : АСВ, 2009. - 140 с.; 24 см.; ISBN 978-5-93093-635-3	М: АСВ, 2009	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/02000007128">https://search.rsl.ru/ru/record/02000007128</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Михненко Л. В.	Основы начертательной геометрии : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженер. специальностям / Л. В. Михненко. - М. : КолосС, 2005 (ГУП Смол. обл. тип. им. В.И. Смирнова). - 111, [1] с. : ил.; 24 см. - (Учебник и учебные пособия для студентов высших учебных заведений); ISBN 5-9532-0138-9 (в обл.)	М.: КолосС, 2005	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01002600376">https://search.rsl.ru/ru/record/01002600376</a>

Л2.2	Талалай П. Г.	Инженерная графика. Основы начертательной геометрии, черчения и машинной графики: Учеб. пособие / Н.Е. Бобин, П.Г. Талалай, С.С. Галушкин, Ю.Д. Мураев, В.П. Онищин, В.М. Пашкевич, Ю.А. Эйст. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет) – СПб: СПГИ(ТУ), 2009. – 94 с. – Библиогр.: с. 92. – ISBN 978-5-94211-427-5	СПб.: СПГИ(ТУ), 2009	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01004589354">https://search.rsl.ru/ru/record/01004589354</a>
Л2.3	Чекмарев А.А.	Инженерная графика : учебник для студентов немашиностроительных специальностей высш. учебных заведений / А. А. Чекмарев. - Изд. 9-е, перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2007. - 380, [1] с. : табл., цв. ил.; 21 см. - (Для высших учебных заведений. Общетеchnические дисциплины); ISBN 978-5-06-005343-2	М.: Высшая школа, 2007	37шт. <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01003145864">https://search.rsl.ru/ru/record/01003145864</a>
Л2.4	Арустамов Х.А., Чекмарев А.А.	Сборник задач по начертательной геометрии. С решениями типовых задач : учебное пособие / Арустамов Х.А., Чекмарев А.А. под ред. — Москва : КноРус, 2016. — 484 с. — (для бакалавров). — ISBN 978-5-406-00876-8.	М: КноРус, 2016	<a href="https://www.book.ru/book/920672">https://www.book.ru/book/920672</a>
Л2.5	Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н.	Инженерная и компьютерная графика : учебник / Кувшинов Н.С., Скоцкая Т.Н. — Москва : КноРус, 2017. — 233 с. — ISBN 978-5-406-05308-9	М: КноРус, 2017	<a href="https://www.book.ru/book/920561">https://www.book.ru/book/920561</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л3.1	Кожухова Н.Ю.	Общие правила выполнения чертежа: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Н.Ю. Кожухова. – Брянск: Издательство Брянской ГСХА. - 2010 г. - 82с.	Брянск: Издательство Брянской ГСХА. - 2010 г.	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/8937/">http://www.bgsha.com/ru/book/8937/</a>
Л3.2	Синяя Н.В. Кожухова Н.Ю.	Инженерная графика. Раздел «Проекционное черчение». Методическое пособие и контрольные задания для самостоятельной работы студентов заочного обучения. / Синяя Н.В., Кожухова Н.Ю.– Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018г., 54с.	Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2018	<a href="https://www.bgsha.com/ru/book/476400/">https://www.bgsha.com/ru/book/476400/</a>
Л3.3	Кожухова Н.Ю., Синяя Н.В.	Кожухова Н.Ю. Инженерная графика. «Сварка». Методические указания [текст] / Н.Ю. Кожухова, Н.В. Синяя – Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 28с.	Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2011.	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/431368/">http://www.bgsha.com/ru/book/431368/</a>
Л3.4	Кожухова Н.Ю.	Начертательная геометрия: Курс лекций. Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2012. – 100с	Брянск, Издательство БГСХА, 2012	50
Л3.5	Кожухова Н.Ю.	Инженерная графика. – «Резьбы. Изображение резьбовых соединений»: Методические указания. – Брянск, БГАУ, 2015. – 44 с.: ил.	Брянск, БГАУ, 2015	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113779/">http://www.bgsha.com/ru/book/113779/</a>
Л3.6	Кожухова Н.Ю.	Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 – «Начертательная геометрия»: Методические указания для выполнения самостоятельных работ. / Н.Ю. Кожухова. – Брянск: Брянский ГАУ, 2015. – 116 с.: ил.	Брянск, БГСХА, 2015	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/113778/">http://www.bgsha.com/ru/book/113778/</a>
Л3.7	Синяя Н.В., Никитин В.В.	Синяя Н.В. Строительный чертеж в системе КОМПАС-2D: Методические указания к выполнению лабораторных работ.)/ Н.В. Синяя, В.В. Никитин. Брянск: Брянский ГАУ, 2016. 52 с.	Брянск: Брянский ГАУ, 2016.	<a href="http://www.bgsha.com/ru/book/224280/">http://www.bgsha.com/ru/book/224280/</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское



образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Тозик В.Т. Электронный учебник по начертательной геометрии. Режим доступа: <http://traffic.spb.ru/geom/>.

Каталог Государственных стандартов. Режим доступа <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019) Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 301 лекционная аудитория.	<b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика лаборатории: , наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет, компьютер с программным обеспечением: <b>Программное обеспечение:</b> ОС WindowsXP, 7, 10 (Договор 06-0512 от 14.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Officestd 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно. Свободно распространяемые: Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер . Срок действия лицензии – бессрочно.	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 401 чертежный зал.	<b>Основное оборудование:</b> Специализированная мебель (чертежные столы) на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. <b>Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине</b> стенды настенные обучающие, плакаты.	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 414 чертежный зал.</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель (чертежные столы) на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.  <b>Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине</b> стенды настенные обучающие, плакаты.</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 218 компьютерный класс инженерно-технологического института.</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель (компьютерные столы) на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.          Характеристика лаборатории: 16 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронной информационно-образовательной среде, 1 принтер, 16 рабочих мест с программным обеспечением:  <b>Программное обеспечение:</b>          ОС Windows XP, 7, 10 (подписка Microsoft Imagine Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.          Офисный пакет MS Office std 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно.          КОМПАС (система автоматизир. проектирования) (обновл. V18-19) (50) (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019). Срок действия лицензии – бессрочно.          LibreOffice. Бесплатное\свободно распространяемое          APM WinMachine 12 (Лицензионный договор ФПО - 32/524/2015 от 30.04.2015). Срок действия лицензии – бессрочно.          Свободно распространяемые: Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер .</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)</p>	<p><b>Основное оборудование:</b>          Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя          Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.  <b>Лицензионное программное обеспечение:</b>          ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.          LibreOffice – Свободно распространяемое ПО.          Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно.  <b>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:</b>          КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)          1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине:

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

(Год утверждения рабочей программы 2023)

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Дисциплина: Начертательная геометрия и инженерная графика

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины направлено на формировании следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции		
<p><b>ОПК-1</b> Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;</p>	<p><b>ОПК-1.1.</b> Способен применять методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p><b>Знать:</b> - определения основных понятий, используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и преобразований, определения основных понятий, используемых в курсе инженерной графики, основные методы построений и преобразований; правила ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД. <b>Уметь:</b> - достаточно точно строить изображения предметов; - читать изображения, т. е. по изображению предметов представлять их в пространстве; - с помощью изображений решать задачи геометрического характера на определение формы, положения и размеров предмета; - выбирать форматы чертежа и правильно их оформлять; - применять масштабы; наносить размеры; - использовать знания по геометрическим расчетам и построениям, - строить основные проекционные изображения; - выполнять простые и сложные разрезы; - выполнять чертежи определение границ земляных работ; - выполнять строительные чертежи. <b>Владеть:</b> - развитым пространственным представлением; - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; - навыками разработки и оформления геометрических, проекционных построений, строительного чертежей, навыками воплощения технических идей в чертеже, разработки новых технологий и оформления технической документации для них.</p>
	<p><b>ОПК-1.2</b> Способен решать задачи связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>	<p><b>Знать:</b> -приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами; <b>Уметь:</b> - анализировать учебный материал, воспринимать информацию; -провести самоанализ, самооценку, самоконтроль учебной деятельности. <b>Владеть:</b> -навыками абстрактной мыслительной деятельности; - требованиями законодательства Российской Федерации при работе с техникой и оборудованием.-навыками абстрактной мыслительной деятельности; - требованиями законодательства Российской Федерации при работе с техникой и оборудованием.</p>

**2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине**  
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ раздела	Наименование раздела	ОПК-1.1			ОПК-1.2		
		З.1	У.1	Н.1	З.2	У.2	Н.2
	<b>Начертательная геометрия</b>						
1	<b>Тема 1. Проецирование точки.</b> Предмет и методы начертательной геометрии. Плоскости проекций. Проецирование точки на две и три плоскости.	+	+	+	+	+	+
2	<b>Тема 2. Проецирование прямой.</b> Прямая общего и частного положения. Деление отрезка в заданном отношении. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Следы прямой.	+	+	+	+	+	+
3	<b>Тема 3. Плоскость.</b> Способы задания плоскостей в пространстве. Следы плоскости. Расположение плоскостей в пространстве.	+	+	+	+	+	+
4	<b>Тема 4. Плоскость.</b> Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	+	+	+	+	+	+
5	<b>Тема 5. Способы преобразования эпюра.</b> Способ вращения. Способ замены плоскостей. Способ плоскопараллельного перемещения	+	+	+	+	+	+
6	<b>Тема 6. Пересечение поверхности плоскостью.</b> Пересечение прямой линии с поверхностью геометрической фигуры.	+	+	+	+	+	+
7	<b>Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью.</b> Пересечение поверхности плоскостью. Построение развертки геометрической фигуры	+	+	+	+	+	+
8	<b>Тема 8. Эпюр.</b> Главные линии плоскости, метод преобразования эпюра, следы плоскости, взаимное расположение плоскостей, угол наклона плоскости, перпендикулярное расположение плоскости	+	+	+	+	+	+
	<b>Инженерная графика</b>						
9	<b>Общие правила оформления чертежей.</b> Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись. Нанесение размеров. ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД.	+	+	+	+	+	+
10	<b>Раздел 1. Геометрические построения</b> Уклон и конусность. Сопряжения. Деление окружности. Эллипс.	+	+	+	+	+	+
11	<b>Раздел 2. Проекционное черчение.</b> Виды. Простой и сложный разрез. Определение границ земляных работ	+	+	+	+	+	+
12	<b>Раздел 4. Строительное черчение</b> Строительный чертеж. План. Фасад. Экспликация помещений.	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

**2.3. Структура компетенций по дисциплине**

<b>ОПК-1</b> Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;					
<b>ОПК-1.1.</b> Способен применять методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования					
- определения основных понятий,	Лекции раздела Начертательна	- достаточно точно строить изображения	Практические работы разделов	Развитым пространственны м	Самостоятельны е работы раздела

<p>используемых в курсе начертательной геометрии, основные методы построений и преобразований, определения основных понятий, используемых в курсе инженерной графики, основные методы построений и преобразований; правила ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД.</p>	<p>я геометрия; Практические занятия по инженерной графике</p>	<p>предметов; - читать изображения, т. е. по изображению предметов представлять их в пространстве; - с помощью изображений решать задачи геометрического характера на определение формы, положения и размеров предмета; -выбирать форматы чертежа и правильно их оформлять; - применять масштабы; наносить размеры; - использовать знания по геометрическим расчетам и построениям, - строить основные проекционные изображения; -выполнять простые и сложные разрезы; - выполнять чертежи электрических схем; -выполнять строительные чертежи. чертежи.</p>	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p>	<p>представлением; - навыками логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, - алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур; - навыками разработки и оформления геометрических, проекционных построений,, строительного чертежей, навыками воплощения технических идей в чертеже, разработки новых технологий и оформления технической документации для них.</p>	<p>Начертательная геометрия;  Графические работы раздела Инженерная графика</p>
<p>ОПК-1.2 Способен решать задачи связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования</p>					
<p>-приемы работы со справочной, методической, учебной литературой, нормативными документами;</p>	<p>Лекции раздела Начертательная геометрия; Практические занятия по инженерной</p>	<p>анализировать учебный материал, воспринимать информацию; - провести самоанализ, самооценку, самоконтроль учебной</p>	<p>Практические работы разделов Начертательная геометрия и инженерная графика</p>	<p>-навыками абстрактной мыслительной деятельности; - требованиями законодательства Российской Федерации при работе с техникой и</p>	<p>Самостоятельные работы раздела Начертательная геометрия;  Графические работы раздела Инженерная графика</p>



		деятельности.		оборудованием.- навыками абстрактной мыслительной деятельности; - требованиями законодательства Российской Федерации при работе с техникой и оборудованием.	
--	--	---------------	--	--	--

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
<b>Начертательная геометрия</b>				
1	<b>Тема 1. Проецирование точки.</b>	Предмет и методы начертательной геометрии. Плоскости проекций. Проецирование точки на две и три плоскости.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №1
2	<b>Тема 2. Проецирование прямой.</b>	Прямая общего и частного положения. Деление отрезка в заданном отношении. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Следы прямой.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №2
3	<b>Тема 3. Плоскость.</b>	Способы задания плоскостей в пространстве. Следы плоскости. Расположение плоскостей в пространстве.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №3
4	<b>Тема 4. Плоскость.</b>	Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №4
5	<b>Тема 5. Способы преобразования эюра.</b>	Способ вращения. Способ замены плоскостей. Способ плоскопараллельного перемещения	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №5
6	<b>Тема 6. Пересечение поверхности плоскостью.</b>	Пересечение прямой линии с поверхностью геометрической фигуры.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №6
7	<b>Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью.</b>	Пересечение поверхности плоскостью. Построение развертки геометрической фигуры	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №7

8	<b>Тема 8. Эпюр.</b>	Главные линии плоскости, метод преобразования эпюра, следы плоскости, взаимное расположение плоскостей, угол наклона плоскости, перпендикулярное расположение плоскости	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа. Эпюр
<b>Инженерная графика</b>				
9	<b>Общие правила оформления чертежей.</b>	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись. Нанесение размеров. ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа 1
10	<b>Раздел 1. Геометрические построения</b>	Уклон и конусность. Сопряжения. Деление окружности. Эллипс.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графические работы 2,3,4
11	<b>Раздел 2. Проекционное черчение.</b>	Виды. Простой и сложный разрез. Определение границ земляных работ	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графические работы 5,6,7,8
12	<b>Раздел 4. Строительное черчение</b>	Строительный чертеж. План. Фасад. Экспликация помещений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа 9

#### Перечень вопросов по разделу «Начертательная геометрия»

1. Назовите методы проецирования
2. Центральное проецирование
3. Параллельное проецирование
4. Перечислите плоскости проекций
5. Какие оси ограничивают горизонтальную плоскость проекций?
6. Какие оси ограничивают фронтальную плоскость проекций?
7. Какие оси ограничивают профильную плоскость проекций?
8. Первый закон проекционной связи
9. Второй закон проекционной связи
10. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций
11. Какая прямая называется горизонталью. Основные свойства горизонтали
12. Какая прямая называется фронталью. Основные свойства фронтали
13. Какая прямая называется профильной прямой. Основные свойства профильной прямой.
14. Метод деления отрезка в заданном отношении?
15. Метод прямоугольного треугольника
16. Что называется следом прямой?
17. Взаимное положение прямых линий
18. Свойства параллельных прямых
19. Свойства пересекающихся прямых
20. Что называется следом прямой?
21. Теорема проецирования прямого угла
22. Свойства точки, принадлежащей прямой
23. Способы задания плоскостей
24. Проецирующие плоскости
25. Свойства горизонтально-проецирующей плоскости
26. Свойства фронтально-проецирующей плоскости
27. Дважды проецирующие плоскости
28. Главные линии плоскости
29. Линия наибольшего ската плоскости
30. Следы плоскости
31. Правило принадлежности прямой к плоскости
32. При каких условиях точка принадлежит плоскости?
33. Правило параллельности плоскостей

34. Какое положение занимают плоскости, если их горизонтали параллельны?
35. Какое положение занимают плоскости, если их следы параллельны?
36. Назовите методы проецирования
37. Проецирующие плоскости
38. Какое положение занимают плоскости, если их следы параллельны?
39. Центральное проецирование
40. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций
41. Свойства горизонтально-проецирующей плоскости
42. Какое положение занимают плоскости, если их горизонтали параллельны?
43. Параллельное проецирование
44. Взаимное положение прямых линий
45. Свойства фронтально-проецирующей плоскости
46. Условия параллельности плоскостей
47. Перечислите плоскости проекций
48. Свойства точки, принадлежащей прямой
49. Дважды проецирующие плоскости
50. Проекция какой линии перпендикулярна горизонтальной проекции горизонтали?
51. Какие оси ограничивают горизонтальную плоскость проекций?
52. Проекция какой линии перпендикулярна фронтальной проекции перпендикуляра?
53. Какие оси ограничивают фронтальную плоскость проекций?
54. Какая прямая называется профильной прямой
55. Какие оси ограничивают профильную плоскость проекций?
56. Свойства параллельных прямых
57. Свойства фронтального следа прямой
58. Свойства горизонтального следа прямой
59. Свойства пересекающихся прямых
60. Способы задания плоскостей
61. Как задается плоскость на чертеже?
62. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
63. Прямые линии и точки плоскости.
64. Прямая, параллельная плоскости.
65. Параллельные плоскости.
66. Пересечение прямой линии и плоскости.
67. Определение «видимости» в случае взаимного пересечения прямой и плоскости.
68. Построение линии пересечения плоскостей, у которых один или оба следа не пересекаются на поле чертежа.
69. Построение линии пересечения двух плоскостей с пересекающимися следами.
70. Способ замены плоскостей проекций. Способ замены плоскостей проекций
71. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения.
72. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения.
73. Классификация поверхностей.
74. Пересечение многогранников плоскостью.
75. Пересечение тел вращения плоскостью.
76. Пересечение поверхностей прямой линией.
77. Способ вспомогательных секущих плоскостей.
78. Способ вспомогательных секущих сфер.
79. Пересечение многогранников.
80. Развертки поверхностей.

#### **Перечень вопросов по разделу «Инженерная графика»**

1. Как расшифровывается комплекс стандартов, объединенных в документацию под общим названием ЕСКД?
2. Что включает в себя полный комплект проектной документации?
3. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 2.102-68.
4. Основные положения и определения технического черчения. ГОСТ 2.001-93; ГОСТ 2.109-73.
5. Линии на чертеже. ГОСТ 2.303-68.
6. Форматы, масштабы, основные надписи. ГОСТ 2.301-68; ГОСТ 2.302-68; ГОСТ 2.104-68.
7. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304-81.
8. Текстовые документы, правила выполнения. ГОСТ 2.105-95; ГОСТ 2.106-96.
9. Какими размерами определяется формат чертежных листов?
10. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?
11. Какими элементами определяется размер высоты шрифта?

12. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?
13. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?
14. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?
15. Как рассчитать уклон на чертеже?
16. Как рассчитать конусность на чертеже?
17. Как определить центр дуги сопряжения?
18. Какие типы сопряжения бывают?
19. Как построить внешнее сопряжение.
20. Как построить внутреннее сопряжение.
21. Как построить смешанное сопряжение.
22. Как выполнить деление окружности на 3,5 и 7 равных частей?
23. Как выполнить деление окружности на 6,8 и 12 равных частей?
24. Каким геометрическим методом можно построить эллипс?
25. Какие основные размеры нужны для построения эллипса?
26. Метод прямоугольного проецирования.
27. Метод центрального проецирования.
28. Что такое виды на чертеже. ГОСТ 2.305-68.
29. Сколько основных видов устанавливает ГОСТ 2.305-68?
30. Когда на чертежах применяют дополнительные виды?
31. Когда на чертежах применяют местные виды?
32. Какое наибольшее количество видов допустимо применять на чертеже?
33. Какой вид изображается на горизонтальной плоскости проекций?
34. Какой вид изображается на фронтальной плоскости проекций?
35. Разрезы, сечения, выносные элементы. Штриховка на чертеже. ГОСТ 2305-68; ГОСТ 2.306-68.
36. Как показываются разрезы на чертеже. ГОСТ 2.305-68.
37. В каком случае необходимо применение разрезов и сечений на чертеже?
38. В чем отличие простого и сложного разрезов?
39. Можно ли соединить половину вида с половиной соответствующего разреза?
40. Какие разрезы называются вертикальными профильными?
41. Как называется разрез, выполненный двумя и более секущими плоскостями?
42. Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа ребер жесткости?
43. Сечения. Виды сечений. ГОСТ 2305-68
44. В чем отличие разреза и сечения?
45. Для чего применяется косое сечение?
46. Правила оформления строительных чертежей.
47. Какие масштабы применяются при выполнении строительного чертежа?
48. Какие требования выполнения планов на строительном чертеже.
49. Какие требования выполнения фасадов на строительном чертеже.
50. Какие требования выполнения разрезов на строительном чертеже.
51. Как определить уровень чистого пола на строительном чертеже?
52. Как называются размерные линии на строительном чертеже. Способы их простановки.
53. Как проставляются размеры высоты на строительном чертеже. Способы их простановки.
54. Где располагается и как выполняется экспликация помещений на строительном чертеже?.

#### Тесты по разделу «Инженерная графика»

1. КАКОВЫ РАЗМЕРЫ ФОРМАТА А1?
  - 1) 841×1189
  - 2) 297×420
  - 3) 594×841
2. ВЫБЕРИТЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ МАСШТАБОВ МАСШТАБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ
  - 1) 100:1; 200:1; 50:1; 4:1; 5:1; 2:1; 2,5:1; 10:1; 40:1
  - 2) 1:50; 1:1000; 1:800; 1:2; 1:2,5; 1:25; 1:75
  - 3) 1:8; 8:1; 1:3; 6:1; 15:1; 25:1
3. ВЫБЕРИТЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ МАСШТАБОВ МАСШТАБЫ УМЕНЬШЕНИЯ
  - 1) 100:1; 200:1; 50:1; 4:1; 5:1; 2:1; 2,5:1; 10:1; 40:1
  - 2) 1:50; 1:1000; 1:800; 1:2; 1:2,5; 1:25; 1:75
  - 3) 1:8; 8:1; 1:3; 6:1; 15:1; 25:1
4. ПРИМЕНЯЮТСЯ ЛИ МАСШТАБЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭСКИЗОВ?

- 1) нет
  - 2) да
  - 3) при необходимости
5. ВЛИЯЕТ ЛИ МАСШТАБ НА ВЕЛИЧИНУ УГЛОВ НА ЧЕРТЕЖАХ?
- 1) Да
  - 2) нет
6. ЧТО ТАКОЕ СЕЧЕНИЕ?
- 1) изображение, полученное при мысленном рассечении предмета с показом того, что находится в секущей плоскости и за ней
  - 2) изображение, полученное при мысленном рассечении предмета с показом того, что расположено в секущей плоскости
7. С ЧЕМ СВЯЗАНА НЕОБХОДИМОСТЬ ЗАМЕНЫ СТРЕЛОК ПРИ НАНЕСЕНИИ РАЗМЕРОВ, ШТРИХАМИ ИЛИ ТОЧКАМИ?
- 1) недостатком места для стрелок при проставлении размеров мелких элементов
  - 2) необходимостью сокращать время работы над чертежом
8. ПРИМЕНЯЮТСЯ ЛИ МАСШТАБЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭСКИЗОВ?
- 1) нет, т.к. эскиз выполняют в пределах глазомерной точности
  - 2) да, т.к. эскиз выполняют точно
9. ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ТОЛЩИНА СПЛОШНОЙ ТОЛСТОЙ ОСНОВНОЙ ЛИНИИ НА ЧЕРТЕЖАХ?
- 1) от толщины остальных линий чертежа
  - 2) от величины и сложности чертежа, от величины формата
  - 3) от размера выбранного шрифта для размерных чисел
10. СКОЛЬКО ОСНОВНЫХ ВИДОВ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО НА ЧЕРТЕЖАХ?
- 1) 2
  - 2) 3
  - 3) 6
11. В КАКОМ СЛУЧАЕ ПРИ НАНЕСЕНИИ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖАХ ПРИМЕНЯЮТ ПОЯСНЯЮЩИЕ НАДПИСИ?
- 1) для указания количества одинаковых закруглений при нанесении размеров радиусов дуг
  - 2) для указания числа одинаковых конструктивных элементов (фасок, отверстий и др.)
12. КАКОЙ УГОЛ ОБРАЗУЮТ ДРУГ С ДРУГОМ ОСИ  $X_1$ ,  $Y_1$  И  $Z_1$  В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ИЗОМЕТРИИ?
- 1)  $90^\circ$
  - 2)  $120^\circ$
  - 3)  $30^\circ$
13. В КАКОМ СЛУЧАЕ РАЗРЕЗ НА ЧЕРТЕЖЕ НАЗЫВАЮТ СЛОЖНЫМ?
- 1) при двух или нескольких секущих плоскостях
  - 2) при одной секущей плоскости
14. ДОПУСКАЕТСЯ ЛИ ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФОРМАТОВ ОБРАЗУЕМЫХ УВЕЛИЧЕНИЕМ КОРОТКИХ СТОРОН ОСНОВНЫХ ФОРМАТОВ НА ВЕЛИЧИНУ КРАТНУЮ ИХ РАЗМЕРАМ
- 1) да
  - 2) нет
15. ЧТО В ЧЕРЧЕНИИ ПОКАЗЫВАЕТ МЕСТНЫЙ РАЗРЕЗ?
- 1) местный разрез выявляет конструктивные особенности предмета в одном ограниченном месте
  - 2) местный разрез это разрез изображенный отдельно от главного вида детали
16. ЧТО НАЗЫВАЮТ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЕЙ?
- 1) штуцер, муфта, тройник, гайка
  - 2) изделие, составные части которого соединяются между собой сваркой, клейкой, пайкой и др. сборочными операциями
17. ВЫБЕРИТЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ МАСШТАБОВ ПРОИЗВОЛЬНЫЕ МАСШТАБЫ, ПРИМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

- 1) 100:1; 200:1; 50:1; 4:1; 5:1; 2:1; 2,5:1; 10:1; 40:1
  - 2) 1:50; 1:1000; 1:800; 1:2; 1:2,5; 1:25; 1:75
  - 3) 1:8; 8:1; 1:3; 6:1; 15:1; 25:1
18. ГДЕ НА ПОЛЕ ЧЕРТЕЖА МОЖНО РАСПОЛАГАТЬ СЕЧЕНИЯ?
- 1) над основным изображением
  - 2) справа от основного изображения и над ним
  - 3) на свободном месте чертежа
19. КАКИЕ РАЗРЕЗЫ В ЧЕРЧЕНИИ НАЗЫВАЮТ СТУПЕНЧАТЫМИ?
- 1) при перпендикулярных друг другу секущих плоскостях
  - 2) при параллельных друг другу секущих плоскостях
20. КАКОЙ ВИД В ЧЕРЧЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ МЕСТНЫМ?
- 1) изображение элементов детали на плоскости, не параллельной основным плоскостям проекции
  - 2) изображение отдельного, ограниченного участка поверхности детали
21. КАК ОТРАЖАЕТСЯ МАСШТАБ НА РАЗМЕРНЫХ ЧИСЛАХ ЧЕРТЕЖА?
- 1) размерное число уменьшается в необходимое число раз
  - 2) размеры указываются действительные
  - 3) ставятся размеры изображения
22. КАКИЕ РАЗРЕЗЫ НАЗЫВАЮТ ЛОМАННЫМИ?
- 1) если две секущие плоскости параллельны друг другу
  - 2) если две пересекающиеся плоскости не параллельны друг другу
23. КАКИЕ РАЗМЕРЫ НАНОСЯТ НА СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖАХ?
- 1) все, относящиеся к любой нестандартной детали, входящей в узел
  - 2) габаритные, установочные, присоединительные размеры, эксплуатационные (диаметры проходных отверстий, число зубьев, модули)
24. ЧТО ТАКОЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВИД В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ ЧЕРЧЕНИИ?
- 1) изображение на дополнительной плоскости отдельных элементов детали без искажения их формы и размера
  - 2) изображение ограниченного участка поверхности детали
25. В КАКОМ СЛУЧАЕ МОЖНО НА ИЗОБРАЖЕНИИ ДЕТАЛИ СОЕДИНЯТЬ ПОЛОВИНУ ВИДА С ПОЛОВИНОЙ РАЗРЕЗА?
- 1) если секущие плоскости проходят через ось одного из отверстий в детали
  - 2) если секущие плоскости проходят через ось симметрии детали
26. КАКОВЫ ПРАВИЛА УКАЗАНИЯ НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ?
- 1) номера позиций можно ставить как угодно, внутри контура изображения
  - 2) номера позиций располагают параллельно основной надписи в строку или колонку вне контура изображения
27. ЧТО ТАКОЕ МАСШТАБ?
- 1) отношение размеров изображения к действительным размерам
  - 2) отношение размеров изделия к размерам его изображения на чертеже
28. КАКОВЫ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗМЕРНЫХ ЧИСЕЛ НА ЧЕРТЕЖАХ?
- 1) в сантиметрах
  - 2) в миллиметрах
29. ЧЕМУ РАВНА ТОЛЩИНА СПЛОШНОЙ ТОЛСТОЙ ОСНОВНОЙ ЛИНИИ НА ЧЕРТЕЖЕ?
- 1) от 0,25 – 1,0 мм
  - 2) от 0,5 – 1,4 мм
  - 3) от 1,0 – 2,0 мм
30. ЧТО ТАКОЕ МЕСТНЫЙ РАЗРЕЗ НА ЧЕРТЕЖЕ?
- 1) местный разрез выявляет конструктивные особенности предмета в одном ограниченном месте
  - 2) разрез изображенный отдельно от главного вида детали

31. ЧЕМУ РАВНЫ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ РАЗМЕРНЫМИ ЛИНИЯМИ НА ЧЕРТЕЖЕ?
- 1) 5 – 7 мм
  - 2) 7 – 10 мм
  - 3) 15 – 20 мм
32. КАКОВ РАЗМЕР ШРИФТА НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ НА ЧЕРТЕЖЕ?
- 1) такой же как и шрифт для размерных чисел
  - 2) на один – два номера больше, чем шрифт размерных чисел
33. ЧТО НАЗЫВАЮТ ДЕТАЛЬЮ?
- 1) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций
  - 2) фаски, галтели, зубья зубчатых колес
34. ПРИ ИЗОБРАЖЕНИИ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ, ГДЕ ПОЛНОСТЬЮ ПОКАЗЫВАЮТ РЕЗЬБУ – НА ВАЛУ ИЛИ В ОТВЕРСТИИ?
- 1) на валу
  - 2) в отверстии
35. КАКОЙ УГОЛ ОБРАЗУЮТ ДРУГ С ДРУГОМ ОСИ  $X_1$  И  $Z_1$  В КОСОУГОЛЬНОЙ ДИМЕТРИИ?
- 1)  $90^0$
  - 2)  $120^0$
  - 3)  $30^0$
36. ВДОЛЬ КАКОЙ ОСИ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ДИМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОЕКЦИИ ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕДМЕТА СОКРАЩАЮТСЯ ВДВОЕ?
- 1) OX
  - 2) OY
  - 3) OZ
37. В КАКОМ СЛУЧАЕ РАЗРЕЗ НАЗЫВАЮТ ПРОСТЫМ?
- 1) при двух или нескольких секущих плоскостях
  - 2) при одной секущей плоскости
38. ЧТО ТАКОЕ СЕЧЕНИЕ?
- 1) изображение, полученное при мысленном рассечении предмета с показом того, что находится в секущей плоскости и за ней
  - 2) изображение, полученное при мысленном рассечении предмета с показом того, что расположено в секущей плоскости
39. ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ ГЛАВНЫМ ВИДОМ?
- 1) изображение предмета на горизонтальной плоскости проекции, дающее представление о некоторых элементах детали
  - 2) изображение предмета на фронтальной плоскости проекции, дающее наиболее полное представление об изделии, его форме, размерах и назначении
40. ДИМЕТРИЧЕСКОЙ НАЗЫВАЕТСЯ АКСОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ, У КОТОРОЙ ПОКАЗАТЕЛИ ИСКАЖЕНИЯ
- 1) одинаковые по всем осям
  - 2) одинаковые по двум осям
  - 3) разные по всем осям
  - 4) переменные по всем осям
41. АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ СОХРАНЯЮТ
- 1) параллельность отрезков
  - 2) все длины отрезков
  - 3) перпендикулярность отрезков
  - 4) углы между отрезками
42. ЕСЛИ ЧЕРТЕЖ ВЫПОЛНЕН С УВЕЛИЧЕНИЕМ В 5 РАЗ ПО ОТНОШЕНИЮ К НАТУРАЛЬНЫМ РАЗМЕРАМ, ТО В ГРАФЕ «МАСШТАБ» ОСНОВНОЙ НАДПИСИ СЛЕДУЕТ УКАЗАТЬ
- 1) 5 к 1
  - 2) 1 : 5
  - 3) 5 : 1
  - 4) 1 к 5

43. ОДИН И ТОТ ЖЕ РАЗМЕР НА ЧЕРТЕЖЕ УКАЗЫВАЕТСЯ

- 1) один раз
- 2) два раза
- 3) три раза
- 4) любое количество раз

44. СКОЛЬКО ФОРМАТОВ А4 СОДЕРЖИТ ФОРМАТ А1?

- 1) 8
- 2) 16
- 3) 4

45. НА ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПЛОСКОСТЬ ПРОЕЦИРУЮТ

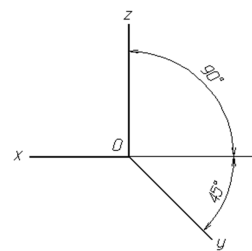
- 1) дополнительный вид
- 2) вид сзади
- 3) местный вид
- 4) вид справа
- 5) выносной элемент

46. АКСОНОМЕТРИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ПРЯМОУГОЛЬНОЙ, ЕСЛИ НАПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКЦИРОВАНИЯ \_\_\_\_\_ ПЛОСКОСТИ ПРОЕКЦИЙ

- 1) параллельно
- 2) не перпендикулярно
- 3) имеет угол  $45^\circ$  к основным осям

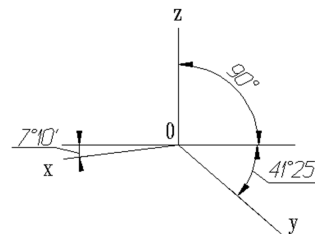
47. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ОСИ

- 1) прямоугольной изометрии
- 2) косоугольной изометрии
- 3) прямоугольной диметрии
- 4) косоугольной диметрии



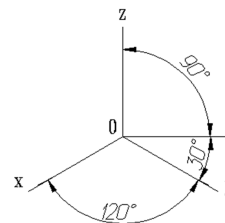
48. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ОСИ

- 1) прямоугольной изометрии
- 2) косоугольной изометрии
- 3) прямоугольной диметрии
- 4) косоугольной диметрии



49. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ОСИ

- 1) прямоугольной изометрии
- 2) косоугольной изометрии
- 3) прямоугольной диметрии
- 4) косоугольной диметрии

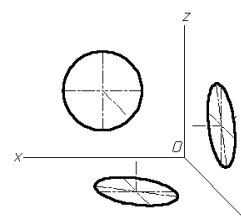


50. ФОРМАТ С РАЗМЕРАМИ 210X297 ИМЕЕТ ОБОЗНАЧЕНИЕ

- 1) A0
- 2) A1
- 3) A2
- 4) A3
- 5) A4
- 6) A5

51. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ПРОЕКЦИИ ОКРУЖНОСТИ В

- 1) прямоугольной изометрии
- 2) косоугольной изометрии
- 3) прямоугольной диметрии
- 4) косоугольной диметрии





52. КАКОЙ ФОРМАТ ИМЕЕТ ПЛОЩАДЬ 1 М<sup>2</sup>

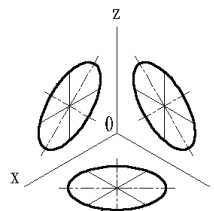
- 1) А0
- 2) А1
- 3) А2
- 4) А3
- 5) А4
- 6) А6

53. ПРИ ИЗОБРАЖЕНИИ ОКРУЖНОСТИ В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ИЗОМЕТРИИ БОЛЬШИЕ ОСИ ПОЛУЧАЮЩИХСЯ ЭЛЛИПСОВ \_\_\_\_\_ СООТВЕТСТВУЮЩИМ АКСОНОМЕТРИЧЕСКИМ ОСЯМ

- 1) расположены под углом 45°
- 2) параллельны
- 3) перпендикулярны
- 4) расположены под углом 30°

54. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ ПРОЕКЦИИ ОКРУЖНОСТИ В

- 1) прямоугольной изометрии
- 2) косоугольной изометрии
- 3) прямоугольной диметрии
- 4) косоугольной диметрии



55. ВИД – ЭТО

- 1) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов
- 2) изображение, обращенное к наблюдателю видимой части поверхности предмета
- 3) любое изображение предмета на листе бумаги
- 4) все то, что изображено на чертеже

56. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ НАЗЫВАЕТСЯ ВИД

- 1) показывающий отдельный, узко ограниченный участок поверхности предмета
- 2) полученный проецированием предмета на плоскости, не параллельные основным плоскостям проекций
- 3) расположенный не в проекционной связи с главным видом
- 4) дополняющий главное изображение

57. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗРЕЗА НА ЧЕРТЕЖЕ ПОКАЗЫВАЮТ ТО, ЧТО РАСПОЛОЖЕНО

- 1) в секущей плоскости и находится за ней
- 2) в секущей плоскости
- 3) в секущей плоскости и находится перед ней
- 4) перед секущей плоскостью
- 5) за секущей плоскостью

58. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕЧЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ ПОКАЗЫВАЮТ ТО, ЧТО РАСПОЛОЖЕНО

- 1) в секущей плоскости и находится за ней
- 2) в секущей плоскости
- 3) в секущей плоскости и находится перед ней
- 4) перед секущей плоскостью
- 5) за секущей плоскостью

59. ЧЕРТЕЖ, ВЫПОЛНЕННЫЙ ОТ РУКИ В ГЛАЗОМЕРНОМ МАСШТАБЕ, НАЗЫВАЮТ

- 1) рабочим чертежом
- 2) сборочным чертежом
- 3) эскизом
- 4) схемой
- 5) монтажным чертежом

60. КОНТУР НАЛОЖЕННОГО СЕЧЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖЕ ИЗОБРАЖАЮТ

- 1) сплошной основной линией
- 2) волнистой линией
- 3) штриховой линией
- 4) штрихпунктирной линией
- 5) сплошной тонкой линией

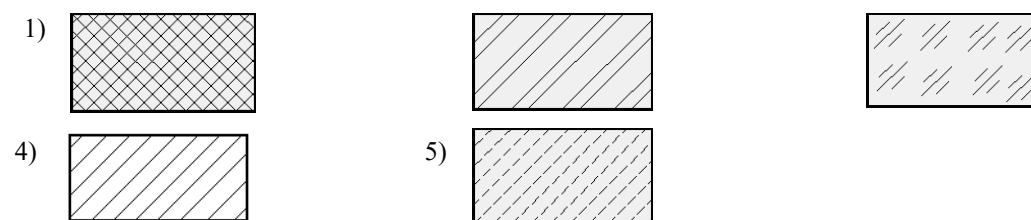
61. ВИД НА ФРОНТАЛЬНУЮ ПЛОСКОСТЬ ПРОЕКЦИЙ НАЗЫВАЕТСЯ ВИДОМ

- 1) спереди
- 2) сверху
- 3) слева
- 4) справа
- 5) снизу

62. ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭСКИЗОВ С НАТУРЫ ОБМЕР ДЕТАЛИ ПРОИЗВОДЯТ

- 1) постоянно по мере выполнения эскиза
- 2) перед началом эскизирования
- 3) на начальном этапе эскизирования
- 4) в любой момент выполнения эскиза
- 5) после вычерчивания всех необходимых изображений

63. МЕТАЛЛЫ В СЕЧЕНИЯХ ШТРИХУЮТ КАК ПОКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ



64. ОБЩИМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕГО ЧЕРТЕЖА И ЭСКИЗА ЯВЛЯЕТСЯ ТО, ЧТО

- 1) они чертятся на бумаге в клетку
- 2) они чертятся в стандартном масштабе
- 3) они чертятся с применением чертежных инструментов
- 4) они выполняются на «миллиметровке»
- 5) изображения выполняются в проекционной связи
- 6)

65. ИЗДЕЛИЕ, ИЗГОТОВЛЕННОЕ ИЗ ОДНОРОДНОГО ПО МАРКЕ МАТЕРИАЛА БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СБОРОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) деталью
- 2) сборочной единицей
- 3) комплексом
- 4) комплектом

#### **Критерии оценки компетенций.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в соответствии с Уставом Университета, положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 1 семестре в форме зачета.

Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине - выполнения всех практических заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- результатами тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических занятиях.

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир

1) Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

Пр.активн .

$$\frac{\text{Оц.активности}}{\text{Пр.общее}} = \frac{\text{Пр.активн}}{\text{Пр.общее}} * 80 (1)$$

Пр.общее

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр.активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 80.

2) Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

$$\frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} = \frac{\text{Оц.тестир}}{20} * 20 (2)$$

Всего вопросов в тесте - 20

где *Оц.тестир*.- оценка за тестирование.

Максимальный балл, который студент может получить за тестирование равен 20, минимальный балл, являющийся допустимым – 15.

### 3) Оценивание студента на зачете

Оценка	Баллы	Индикаторы достижения компетенций ОПК-1.1, ОПК-1.2
Зачтено	70-80	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	60	- Студент хорошо справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, однако в обосновании могут встречаться неточности, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	50	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, обосновывает принятое решение, однако в обосновании могут встречаться неточности, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, не допуская существенных неточностей.
Не зачтено	40	- Студент не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи
	0	-Студент не посещал занятия, не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир}$$

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

*Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции	Оценочные средства	
				вид	кол-во
<b>Начертательная геометрия</b>					
1	<b>Тема 1. Проецирование точки.</b>	Предмет и методы начертательной геометрии. Плоскости проекций. Проецирование точки на две и три плоскости.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №1	1

2	<b>Тема 2. Проецирование прямой.</b>	Прямая общего и частного положения. Деление отрезка в заданном отношении. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника. Следы прямой.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №2	1
3	<b>Тема 3. Плоскость.</b>	Способы задания плоскостей в пространстве. Следы плоскости. Расположение плоскостей в пространстве.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №3	1
4	<b>Тема 4. Плоскость.</b>	Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №4	1
5	<b>Тема 5. Способы преобразования эюра.</b>	Способ вращения. Способ замены плоскостей. Способ плоскопараллельного перемещения	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №5	1
6	<b>Тема 6. Пересечение поверхности плоскостью.</b>	Пересечение прямой линии с поверхностью геометрической фигуры.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №6	1
7	<b>Тема 7. Пересечение поверхности плоскостью.</b>	Пересечение поверхности плоскостью. Построение развертки геометрической фигуры	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Самостоятельная работа №7	1
8	<b>Тема 8. Эюр.</b>	Главные линии плоскости, метод преобразования эюра, следы плоскости, взаимное расположение плоскостей, угол наклона плоскости, перпендикулярное расположение плоскости	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа. Эюр	1
<b>Инженерная графика</b>					
9	<b>Общие правила оформления чертежей.</b>	Форматы. Масштабы. Линии. Шрифт чертежный. Основная надпись. Нанесение размеров. ЕСКД, ГОСТы, ЕСПД, ЕСТД.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа 1, Тест	1
10	<b>Раздел 1. Геометрические построения</b>	Уклон и конусность. Сопряжения. Деление окружности. Эллипс.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графические работы 2,3,4, Тест	3
11	<b>Раздел 2. Проекционное черчение.</b>	Виды. Простой и сложный разрез. Определение границ земляных работ.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графические работы 5,6,7, 8.Тест	3
12	<b>Раздел 4. Строительное черчение</b>	Строительный чертеж. План. Фасад. Экспликация помещений.	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Графическая работа 9, Тест	1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут);