МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ, протокол №25.8 от 25.08.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Начертательная геометрия

название дисциплины

для направления подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

код и название специальности

образовательная программа

Материалы фотоники

Форма обучения: очная

.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия» решаются следующие задачи:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данной дисциплины;

– контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данной дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенций	**Наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ОПК-2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	З-ОПК-2 знать основные принципы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений У-ОПК-2 уметь проектировать технические объекты, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений В-ОПК-2 владеть навыками проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	З-ОПК-4 знать основные методы проведения экспериментальных исследований, контроля и диагностики; У-ОПК-4 уметь пользоваться современными средствами измерения, контроля и обработки экспериментальных данных; В-ОПК-4 владеть навыками выбора методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений, а также обработки и представления полученных экспериментальных данных.
ОПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	З-ОПК-6 знать эффективные и безопасные технические средства и технологии в области профессиональной

		деятельности; У-ОПК-6 уметь принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии; В-ОПК-6 владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП специалитета/бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	**Контролируемые разделы (темы) дисциплины**	**Код контролируемой компетенции / Индикатор достижения компетенции**	**Наименование оценочного средства текущей и итоговой аттестации**
Текущая аттестация, 1 семестр			
1.	Метод проекций	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
2.	Проецирование отрезка	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа

	на плоскости		(КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
3.	Плоскость	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
4	Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
5	Способы преобразования чертежа	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
6	Изображение многогранников	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
7	Кривые линии	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №1
8	Кривые поверхности	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №2
9	Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией, развёртки	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №2
10.	Пересечение кривых поверхностей	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №1, рабочая тетрадь, контрольный тест №2
11.	Основы ЕСКД	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №2, рабочая тетрадь, контрольный тест №2
12.	Аксонометрические проекции	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графическая работа (КГЗ) №2, рабочая тетрадь, контрольный тест №2
Итоговая аттестация, 1 семестр			

	Зачёт	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	Оценочные средства – Контрольно-графические работы (КГЗ) №1, №2 рабочая тетрадь, контрольные тесты №1, 2, посещения занятий.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	**Содержа-тельное описание уровня**	**Основные признаки выделения уровня**	**БРС, % освоения**	**ECTS/ Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета**
Высокий Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины	Творческая деятельность	Включает нижестоящий уровень. Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			70-84	C/ Хорошо/ Зачтено

		практику применения.		
Пороговый Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-69	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Незачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	**Текущий контроль**	**Итоговая аттестация**
высокий	**высокий**	**высокий**
	продвинутый	высокий
	высокий	продвинутый
продвинутый	пороговый	высокий
	высокий	пороговый
	продвинутый	**продвинутый**
	продвинутый	пороговый
	пороговый	продвинутый
пороговый	**пороговый**	**пороговый**
ниже порогового	**пороговый**	**ниже порогового**
	ниже порогового	**-**

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

Итоговая аттестация по дисциплине «Инженерная графика» является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 6 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам / темам учебной дисциплины с 1 по 6 неделю учебного семестра;
- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее последней недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам / темам учебной дисциплины с 6 по 9 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	**Неделя**	**Балл**	
		Минимум *	Максимум
Текущая аттестация	**1-9**	**15**	**20**

Контрольная точка № 1	**6**	**10**	**20**
Рабочая тетрадь	2	5	10
Контрольный тест №1	6	5	10
Контрольная точка № 2	**9**	**41**	**70**
Контрольно-графическая работа №1	6-8	24	42
Контрольный тест №2		5	10
Контрольно-графическая работа №2	8-9	12	18
Промежуточная аттестация	**-**	**41**	**70**
Итого по дисциплине		**60**	**100**

* Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т. ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов

Определение бонусов и штрафов

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра:

- за демонстрацию знаний и навыков, выходящих пределы объема материала, который он получил в процессе прохождения курса – 2 балла за каждую тему,
- за помощь одногруппникам в освоении знаний и навыков в виде ссылок на полезные дополнительные обучающие материалы – 1 балл за каждую тему.

Штрафы: за несвоевременную сдачу каждой из работ максимальная оценка может быть снижена на 1 балл, но не ниже минимального балла за оценочное средство

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

1. Как называют прямые частного положения, перпендикулярные какой-либо плоскости проекций?

Ответ: в - проецирующие прямые

а	*б*	*в*	*г*
параллельные прямые	ортогональные прямые	проецирующие прямые	фронтальные прямые

2. Чем является эпюр Монжа?

Ответ: б - чертежом точки в системе двух прямоугольных проекций

а	*б*	*в*	*г*
точкой в пространстве	чертежом точки в системе двух прямоугольных проекций	точечным графиком	чертежом прямой в системе двух прямоугольных проекций

3. Как называется вертикальная плоскость проекций, перпендикулярная оси х и соответственно фронтальной и горизонтальной плоскостям проекций?

Ответ: а - профильная плоскость проекций.

а	*б*	*в*	*г*
профильная плоскость проекций	плоскость общего вида	нормальная плоскость проекций	проецирующая плоскость

4. Как называется прямая, которая не параллельна ни одной из плоскостей проекций?

Ответ: г – прямая общего положения

а	*б*	*в*	*г*
проецирующая прямая	нормаль	прямая частного положения	прямая общего положения

5. Лежат ли точки пересечения одноимённых проекций скрещивающихся прямых на одной линии связи?

Ответ: а – не лежат

а	*б*	*в*
не лежат	лежат	точки пересечения не имеют линий связи

6. Сколько проекций точек необходимо для задания плоскости на чертеже?

Ответ: в – 3

а	*б*	*в*	*г*
1	*2*	*3*	бесконечное

			число точек

7. Как называются точки, расположенные в пространстве на одной проецирующей прямой?

   Ответ: г – конкурирующие

а	*б*	*в*	*г*
опорные	явные	главные	конкурирующие

8. Как называется способ, при котором натуральная величина отрезка прямой равна гипотенузе прямоугольного треугольника, в котором один катет равен проекции отрезка, а другой — разности расстояний концов отрезка от плоскости проекций?

   Ответ: в – Способ прямоугольного треугольника

а	*б*	*в*	*г*
Способ секущих плоскостей	Способ секущих сфер	Способ прямоугольного треугольника	Способ равностороннего треугольника

9. Если две поверхности второго порядка пересекаются по одной плоской кривой, то они пересекаются и еще по одной кривой, которая тоже будет?

   Ответ: б - плоской.

а	*б*	*в*	*г*
криволинейной	плоской	спиралевидной	ломаной

10. Как называется многогранник, две грани которого (основания) — равные многоугольники с параллельными сторонами, расположенные в параллельных плоскостях, а другие грани (боковые) — параллелограммы?

    Ответ: б - призма

а	*б*	*в*	*г*	*д*
пирамида	призма	параллеле-пипед	куб	октаэдр

11. Как называется многогранник, основание которого представляет собой любой многоугольник, а остальные грани — треугольники, имеющие общую вершину?

    Ответ: а – пирамида

а	*б*	*в*	*г*	*д*
пирамида	призма	параллеле-пипед	гексаэдр	додекаэдр

12. Как называется линия пересечения плоскости с плоскостью проекций?

    Ответ: а – след

а	*б*	*в*	*г*

след	нормаль	фронталь	горизонталь

13. Какую прямую используют для проверки принадлежности точки плоскости?

Ответ: в – вспомогательную прямую, принадлежащую плоскости

а	*б*	*в*	*г*
прямую общего положения	прямую частного положения	вспомогательную прямую, принадлежащую плоскости	проецирующую прямую

14. Как называется прямая лежащая в плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций?

Ответ: б – фронталь

а	*б*	*в*	*г*
горизонталь	фронталь	линия ската	прямая общего положения

15. Как называется прямая, лежащая в плоскости и перпендикулярная её горизонталям?

Ответ: а – линия ската

а	*б*	*в*	*г*
линия ската	фронталь	горизонталь	прямая частного положения

16. Как называется плоская фигура, полученная при совмещении с одной плоскостью всех граней или поверхностей объёмного тела?

Ответ: в – развёртка

а	*б*	*в*	*г*
проекция	чертёж	развёртка	разбивка

17. Как называется плоская фигура, состоящая из двух опорных окружностей, внутренне сопряжённых дугами?

Ответ: а – овал

а	*б*	*в*	*г*
овал	эллипс	круг	овоид

18. В каком виде проецируется пространственная кривая на плоскость проекции?

Ответ: а – только в виде плоской кривой линии

а	*б*	*в*	*г*
только в виде плоской кривой линии	только в виде прямой линии	в виде точки	в виде плоской кривой или прямой линии

19. Какой геометрический объект получается при проецировании окружности на

плоскость проекции, если окружность расположена в плоскости общего положения?

Ответ: г – эллипс

а	*б*	*в*	*г*
овал	круг	прямая линия	эллипс

20. Какие геометрические объекты получаются при проецировании винтовой линии на плоскости проекций?

Ответ: б – синусоида и окружность

а	*б*	*в*	*г*
параболы	синусоида и окружность	эллипс и окружность	синусоиды

21. Какая поверхность является линейчатой неразвёртываемой?

Ответ: б – гиперболический параболоид

а	*б*	*в*	*г*
геликоид	гиперболический параболоид	тор	сфера

22. К какой поверхности относятся кривые Персея?

Ответ: а – тор

а	*б*	*в*	*г*
тор	сфера	конус	эллипсоид

23. Какой способ должен быть использован при построении линии пересечения тора с цилиндром при условии, что оси вращения поверхностей пересекаются и плоскость, образованная осями поверхностей (плоскость симметрии) параллельна плоскости проекций?

Ответ: б – способ вспомогательных секущих сфер с постоянным центром

а	*б*	*в*	*г*
способ прямоугольного треугольника	способ вспомогательных секущих сфер с постоянным центром	способ вспомогательных секущих плоскостей	способ вспомогательных секущих сфер с переменным центром

24. Какой способ должен быть использован при построении линии пересечения сферы с конусом?

Ответ: б – способ вспомогательных секущих сфер с постоянным центром или способ вспомогательных секущих плоскостей

а	*б*	*в*	*г*
только способ вспомогательных секущих сфер с постоянным центром	способ вспомогательных секущих сфер с постоянным центром или способ	только способ вспомогательных секущих плоскостей	только способ вспомогательных секущих сфер с переменным центром

	вспомогательных секущих плоскостей		

25. В каком случае пересечения поверхностей может быть использована теорема Монжа?

Ответ: а – когда две поверхности второго порядка, описанные около третьей поверхности второго порядка, пересекаются между собой по двум кривым второго порядка, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания

а	*б*	*в*
Когда две поверхности второго порядка, описанные около третьей поверхности второго порядка, пересекаются между собой по двум кривым второго порядка, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания	Когда две поверхности второго порядка, описанные около третьей поверхности второго порядка, не пересекаются между собой по двум кривым второго порядка, плоскости которых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания	Когда две поверхности второго порядка, описанные около третьей поверхности второго порядка, пересекаются между собой по двум кривым второго порядка, плоскости которых не проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания

1. В чём отличие между центральным и параллельным проецированием?

   Ответ: При центральном проецировании задают плоскость проекций и центр проекций – точку, не лежащую в плоскости проекций.
   При параллельном проецировании сохраняются все свойства центрального проецирования, но возникают новые свойства: 1.Параллельные проекции взаимно параллельных прямых параллельны, а отношение длин отрезков таких прямых равно отношению длин их проекций. 2.Плоская фигура параллельная плоскости проекций проецируется в такую же фигуру. 3. Параллельный перенос фигуры в пространстве не изменяет вида и размеров проекции фигуры.

2. Как определяют натуральную величину отрезка при ортогональном проецировании?

   Ответ: Натуральную (истинную) величину отрезка определяют как гипотенузу прямоугольного треугольника, одним из катетов которого является горизонтальная (фронтальная) проекция отрезка, другим – разность координат концов отрезка до горизонтальной (фронтальной) плоскости проекций.

3. В чём отличие между скрещивающимися и пересекающимися прямыми?

   Ответ: скрещивающиеся прямые в отличие от пересекающихся не имеют общей точки пересечения в пространстве и пересекаются только на проекциях.

4. В чём заключается общий приём построения линии пересечения двух плоскостей?

   Ответ: Вначале вводят вспомогательную плоскость, строят линии пересечения вспомогательной плоскости с двумя заданными и в пересечении построенных линий находят общую точку двух плоскостей. Для нахождения второй общей точки построение повторяют при помощи ещё одной вспомогательной плоскости.

5. В чём заключается общий приём построения двух перпендикулярных прямых общего положения?

   Ответ: Построение выполняют с помощью плоскости, перпендикулярной одной из них. Через точку пересечения прямой и перпендикулярной ей плоскости проводят в плоскости любую прямую, которая и будет перпендикулярна заданной прямой.

6. В чём заключается сущность способа перемены плоскостей проекций?

   Ответ: Положение точек, линий, плоских фигур, поверхностей в пространстве не изменяется, а система фронтальной и горизонтальной плоскостей проекции дополняется плоскостями, образующими с этими плоскостями или между собой системы двух взаимно перпендикулярных плоскостей, принимаемых за плоскости проекций.

7. Какие два способа комбинации многогранников применяют при построении линии их пересечения?

   Ответ: 1. Строят точки пересечения рёбер одного многогранника с гранями другого и рёбер второго с гранями первого. Через построенные точки в определённой последовательности проводят ломаную линию пересечения данных многогранников. При этом отрезки прямых проводят лишь через те построенные

точки, которые лежат в одной и той же грани.
2. Строят отрезки прямых, по которым грани одной поверхности пересекают грани другой. Эти отрезки являются звеньями ломаной линии пересечения многогранных поверхностей между собой.

8. Какие поверхности относят к нелинейчатым?

Ответ: Все нелинейчатые поверхности подразделяются на поверхности с постоянной и с переменной образующей, например, сфера, тор, эллипсоид вращения, поверхность пружин.

9. Как образуется прямая винтовая поверхность?

Ответ: Винтовая поверхность образуется при движении прямолинейной образующей по двум направляющим, одна из которых – винтовая линия, другая – ось винтовой линии, которую образующая пересекает под прямым углом.

10. Что является линией пересечения многогранной и кривой поверхностей?

Ответ:Линия пересечения кривой и многогранной поверхностей является совокупностью нескольких плоских кривых, каждая из которых
результат пересечения кривой поверхности с одной из граней многогранника. Эти плоские кривые попарно пересекаются в
точках пересечения рёбер многогранника с кривой поверхностью.

11. Какие поверхности называются соосными?

Ответ: Соосными называются поверхности вращения, имеющие общую ось вращения.

12. Что представляет собой линия пересечения многогранников при врезке и проницании?

Ответ: При врезке в пересечении участвуют частично рёбра одного и другого многогранника. При этом линия пересечения представляет собой одну замкнутую пространственную ломаную линию. Проницанием называют такой
вид пересечения многогранников, при котором в пересечении принимают участие все рёбра одного из них и только часть рёбер второго.

13. Про каким линиям конус вращения может пересекаться проецирующими

плоскостями?

Ответ: При пересечении конической поверхности вращения плоскостью получаются различные линии — прямые, замкнутые кривые — окружности и эллипсы, незамкнутые кривые — параболы и гиперболы, а также точка. Вид указанных линий определяется положением секущей плоскости относительно
вершины конической поверхности и соотношением между величинами углов наклона секущей плоскости и образующей конической поверхности к ее оси.

14. Сколько осей вращения имеет сфера?

Ответ: Сфера имеет бесконечное количество осей вращения, проходящих через её центр.

15. Как находятся опорные и промежуточные точки линии пересечения поверхностей?
Ответ: Всё множество точек, определяющих линию пересечения поверхностей, в начертательной геометрии условно разделяют на две группы.
1. Характерные (или опорные). Точки, которые выделяются среди множества других своим особым положением на поверхностях и относительно плоскостей проекций. Таких точек в каждой конкретной задаче всегда конечное число.
2**.** Случайные **(**или промежуточные) – точки расположенные между характерными точками.
При построении линии пересечения поверхностей сначала определяют, если это возможно, характерные точки, а затем находят промежуточные точки, количество и плотность которых зависит от кривизны проекций линии пересечения, масштаба чертежа и требуемой точности. При прочих равных условиях их должно быть больше там, где больше кривизна проекций линии пересечения. Для нахождения характерных точек приходится в большинстве случаев использовать разные плоскости-посредники, т. е. для каждой такой точки применять особую логику построения. Случайные точки на комплексном чертеже строят, как правило, с помощью плоскости-посредника одного и того же вида и положения.

16. Какая линия получается при пересечении кривых поверхностей?

Ответ: В пересечении кривой поверхности плоскостью в общем случае получается плоская кривая линия (окружность, эллипс и т. п.).

17. Какими соображениями определяется выбор вида и положения вспомогательных поверхностей?

Ответ: Выбор вида и положения вспомогательных поверхностей определяется в основном тремя соображениями: 1. Необходимо определить положение целого ряда опорных точек линии пересечения. 2. Любая из проведённых вспомогательных поверхностей должна пересекать каждую из заданных по таким линиям, проекций которых были бы, как правило, графически простыми линиями, т.е. прямыми или окружностями. 3. Все вспомогательные поверхности должны пересекать заданные в пределах зоны возможного расположения линии пересечения, чтобы избежать лишних построений.

18. Каким методом можно определить видимость пересекающихся фигур?

Ответ: Если фигуры пересекаются в пространстве, то
их видимость можно определить с помощью метода конкурирующих точек.

19. Какое положение аксонометрических осей принято в диметрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-2011?

Ответ: В диметрической прямоугольной проекции оси Xp Yp составляют с осью Zp углы 7,1 град. и 41,25 град. соответственно.

20. Какое положение аксонометрических осей принято в изометрической прямоугольной проекции по ГОСТ 2.317-2011?

Ответ: В изометрической проекции углы между осями Xp, Yp, Zp равны и составляют по 120 градусов.

21. Как выбирают направление больших и малых осей эллипсов при построении

аксонометрических изображении окружностей, расположенных в координатных плоскостях или плоскостях им параллельных?

Ответ: Направления больших осей эллипсов, изображающих проекции окружностей, всегда перпендикулярны соответственно осям Xp, Yp, Zp. Малые оси совпадают по направлению с осями Xp, Yp, Zp.

22. Как наносят линии штриховки сечений в аксонометрических прямоугольных проекциях?

Ответ: Согласно ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД линии штриховки наносят параллельно одной из диагоналей проекции квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны координатным осям.

23. Какие геометрические объекты образуются при ортогональном проецировании сферы на плоскости проекций?

Ответ: На всех трёх плоскостях проекций образуются круги.

24. Какое существует общее пошаговое правило построения линии пересечения поверхностей?

Ответ: 1. Выбирают вид вспомогательных поверхностей; 2. Строят линии пересечения вспомогательных поверхностей с заданными поверхностями;
3. Находят точки пересечения построенных линий и соединяют их между собой.

25. Каким является коэффициент искажения по оси ординат при построении детали в диметрии?

Ответ: По оси ординат Y откладывается половина истинных размеров детали коэффициент искажения равен 1/2

Критерии оценивания: Количество правильных ответов

Оценка	**Шкала**
Отлично	Количество верных ответов: 100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 81-99%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 60-80%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-59%

или

Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 60%
Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-59%

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины

<table>
<tr><td>90-100</td><td>5- «отлично»/ «зачтено»</td><td>A</td><td>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он выполнил все графические задания и оформил чертежи и эскизы целиком в соответствии с ЕСКД, а также выполнил все тестовые задания.</td></tr>
<tr><td>85-89</td><td rowspan="3">4 - «хорошо»/ «зачтено»</td><td>B</td><td rowspan="3">Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он при выполнении графических работ допустил несущественные ошибки в чертежах или эскизах, а также указал не все точные обозначения.</td></tr>
<tr><td>75-84</td><td>C</td></tr>
<tr><td>70--74</td><td rowspan="2">D</td></tr>
<tr><td>65-69</td><td rowspan="2">3 - «удовлетворительно» / «зачтено»</td><td rowspan="2">Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные обозначения в графических работах не соответствующих ЕСКД.</td></tr>
<tr><td>60-64</td><td>E</td></tr>
<tr><td>0-59</td><td>2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»</td><td>F</td><td>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в выполнении и оформлении чертежей и эскизов. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</td></tr>
</table>