

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор А.Г. Протосеня

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство подземных сооружений
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. З.О. Третьякова

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – специалитет по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», утвержденного приказом Минобрнауки России № 483 от 31 мая 2017 г.;
- на основании учебного плана специалитета по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство подземных сооружений».

Составитель: _____ к.т.н. доц. З.О. Третьякова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 25.01.2021 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики _____ к.т.н. доц. С.А. Игнатьев

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Начертательная геометрия»:

- формирование пространственного воображения, конструкторско - геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм;
- формирование навыков выполнения и чтения чертежей и эскизов, оформления технической документации.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей;
- формирование представлений об образовании изображений (проекций);
- овладение способами решения метрических и позиционных задач;
- овладение правилами оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство подземных сооружений» и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Подземные сооружения и конструкции», «Архитектура» «Инженерная геодезия», «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции» и ряда специальных дисциплин, в которых рассматриваются чертежи и схемы, специфичные для данного направления подготовки .

Особенностью дисциплины является изучение методов точного изображения пространственных объектов на плоскости, а также выявление геометрических форм фигур по заданным изображениям. Дисциплина призвана дать знания и умения по построению и чтению чертежей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений подземных сооружений.	ОПК-4	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативнотехнических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		1
Аудиторные занятия, в том числе:	85	85
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	51	51
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	23	23
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к лабораторным занятиям	23	23
Промежуточная аттестация - дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / экзамен (Э)	36	36 (Э)
Общая трудоемкость дисциплины	ак. час. 144	144
	зач. ед. 4	4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента
1.	Раздел 1. Основы теории проецирования	8	2	-	4	2
2.	Раздел 2. Прямые в ортогональных проекциях	10	4	-	4	2
3.	Раздел 3. Плоскости в ортогональных проекциях	25	10	-	9	6
4.	Раздел 4. Способы преобразования чертежа	20	6	-	10	4
5.	Раздел 5. Поверхности	8	2	-	4	2
6.	Раздел 6. Позиционные задачи	37	10	-	20	7
	Итого:	108	34		51	23
	Подготовка к экзамену	36				
	Всего:	144				

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1.	Введение в курс начертательной геометрии. История развития науки, ее задачи и цели. Методы проецирования и их свойства. Метод Монжа (ортогональные проекции). Изображение точки в ортогональных проекциях. Частные случаи расположения точек в пространстве. Октанты.	2
2.	Раздел 2.	Задание прямой линии на эюре. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Следы прямой линии. Взаимное расположение прямых. Определение видимости элементов методом конкурирующих точек. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника. Теорема о проецировании прямого угла.	4
3.	Раздел 3.	Определители плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего положения. Плоскости частного положения. Принадлежность точки и линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение плоскостей. Пересечение прямой линии с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей.	10
4.	Раздел 4.	Способ вращения вокруг проецирующих осей. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного переноса.	6
5.	Раздел 5.	Образование поверхностей. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Циклические поверхности. Графические поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности.	2
6.	Раздел 6.	Пересечение поверхностей с плоскостью (частный и общий случаи). Пересечение прямой с поверхностью. Взаимное пересечение поверхностей (частный и общий случаи). Развертки поверхностей.	10
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Построение проекций точки. Определение положения точки в пространстве.	4

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. часах
2.	Раздел 2	Построение проекций прямой линии. Построение следов прямой линии. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника. Определение положения прямой в пространстве	4
3.	Раздел 3	Построение следов плоскости. Построение недостающей проекции фигуры, принадлежащей плоскости.	2
		Построение точки пересечения прямой с плоскостью. Построение параллельных плоскостей.	2
		Построение линии пересечения плоскостей.	2
		Определение расстояния от точки до плоскости. Построение перпендикуляра к плоскости.	2
		Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.	1
4.	Раздел 4	Решение задач способом совмещения.	2
		Решение задач способом вращения вокруг линии уровня.	2
		Решение задач способом вращения вокруг проецирующей прямой.	2
		Решение задач способом перемены плоскостей проекций.	4
5.	Раздел 5	Решение задач на построение поверхностей и нанесение недостающей проекции линии на поверхность.	4
6.	Раздел 6	Построение линии пересечения поверхности с плоскостью.	2
		Построение линии пересечения поверхности с прямой.	2
		Построение линии пересечения двух поверхностей. Частный случай.	4
		Построение линии пересечения двух поверхностей. Общий случай.	4
		Построение разверток поверхностей.	6
		Создание макета пересекающихся поверхностей.	2
Итого:			51

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные занятия - составляют основу практической подготовки обучающихся. Цели лабораторных занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач;
- упрочить образовавшиеся на лекции связи и ассоциации путём повторяющегося выполнения действий, характерных для изучения дисциплины.

Консультации являются одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов

в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке графических работ.

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по дисциплине и научиться применять эти знания для решения конкретных задач.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

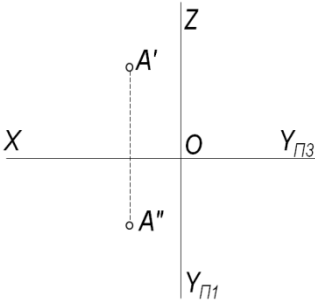
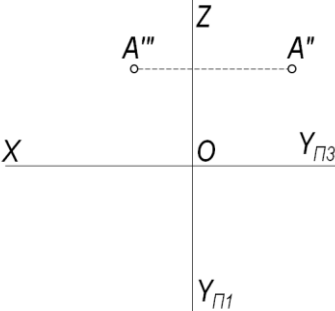
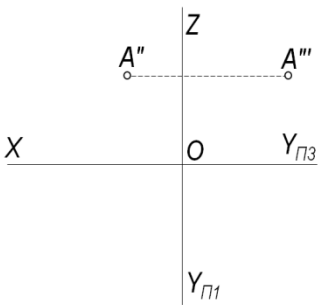
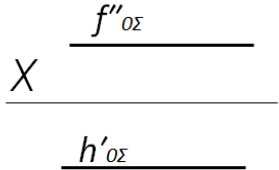
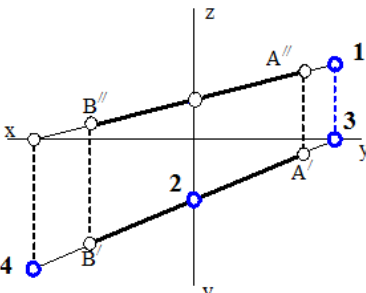
6.2.1. Примерный перечень вопросов:

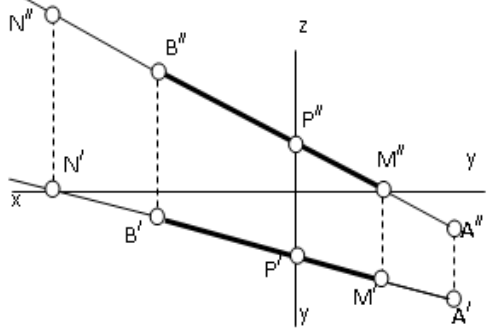
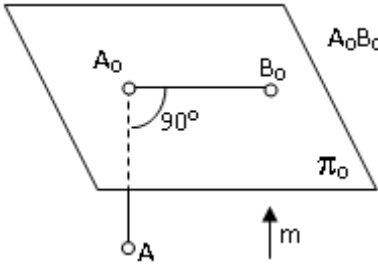
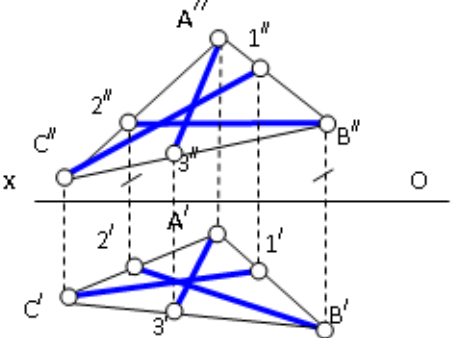
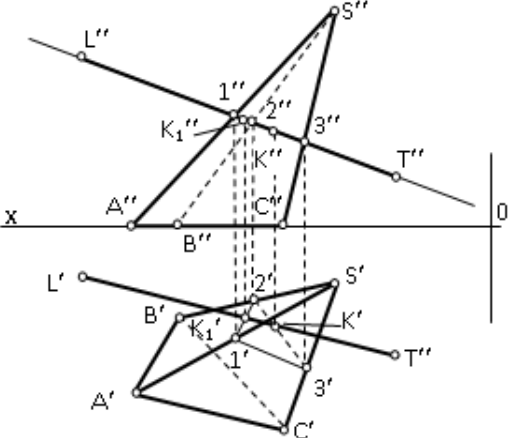
1. Методы проецирования.
2. Сущность метода Монжа.
3. Октанты.
4. Определитель прямой линии. Прямые общего и частного положения.
5. Следы прямой линии.
6. Условие принадлежности точки линии.
7. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла.
8. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника.
9. Определение взаимной видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек.
10. Определители плоскости. Следы плоскости.
11. Плоскости общего и частного положения. Свойство проецирующей плоскости.
12. Взаимное положение прямой и плоскости.
13. Взаимное положение плоскостей
14. Главные линии плоскости.
15. Методы преобразования чертежа.
16. Определители поверхностей.
17. Пересечение плоскости с поверхностью.
18. Пересечение прямой с поверхностью.
19. Построение разверток
20. Свойства взаимнооднозначного соответствия при построении разверток поверхностей.

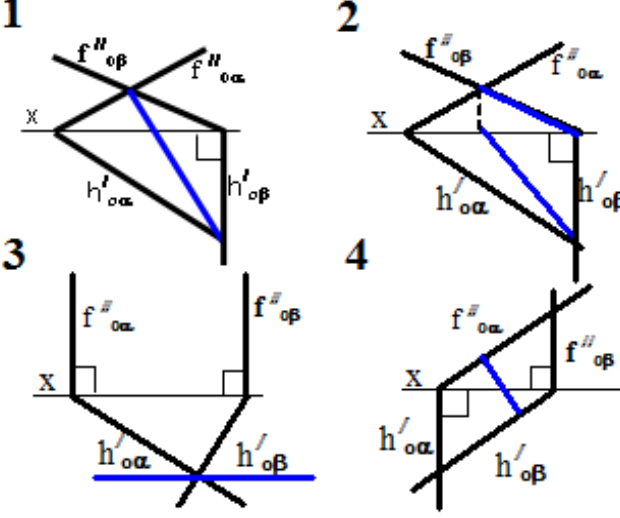
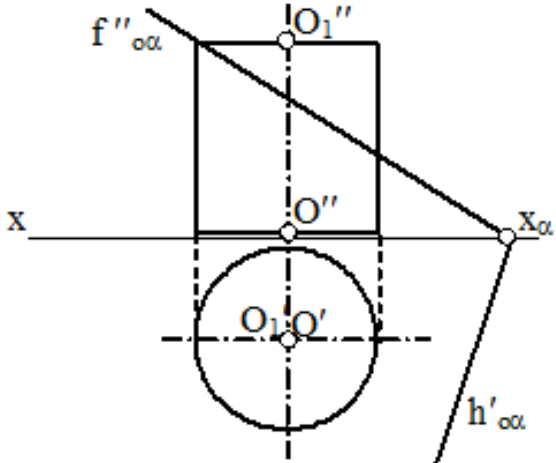
6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

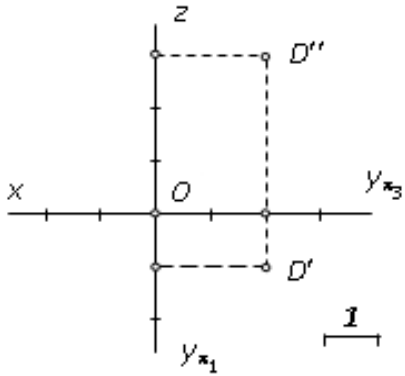
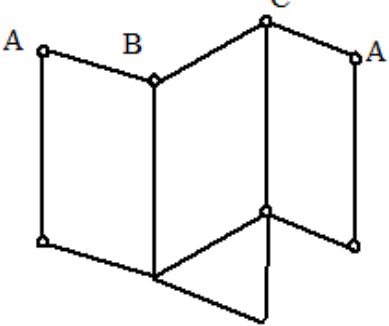
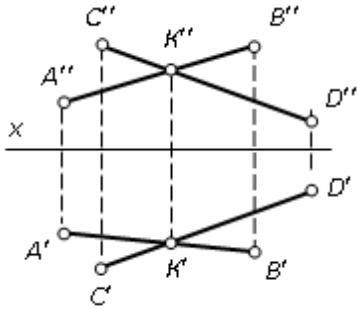
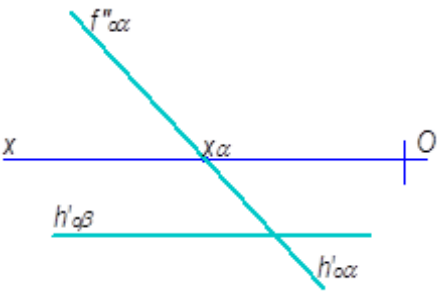
Вариант № 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Какое положение в пространстве должен занять отрезок прямой АВ, чтобы его горизонтальная проекция соответствовала истинной величине?	1. \parallel горизонтальной плоскости проекций π_1 2. \parallel фронтальной плоскости проекций π_2 3. \parallel профильной плоскости проекций π_3 4. произвольное положение

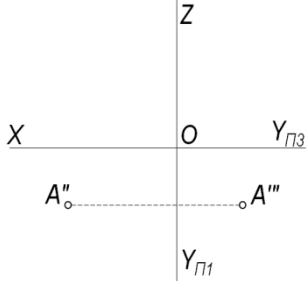
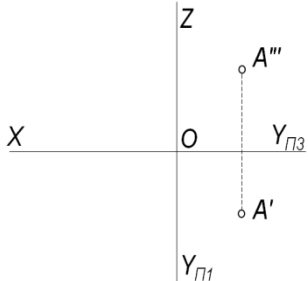
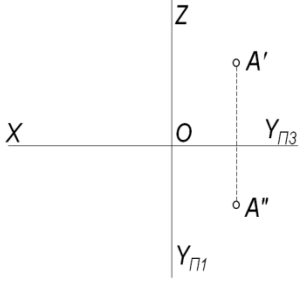
2.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. во II-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
3.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VI-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
4.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
5.	<p>Как называется изображенная плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость горизонтального уровня; 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
6.	<p>Какой точке на чертеже соответствует фронтальная проекция фронтального следа прямой AB (N'')?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. точке 1 2. точке 2 3. точке 3 4. точке 4

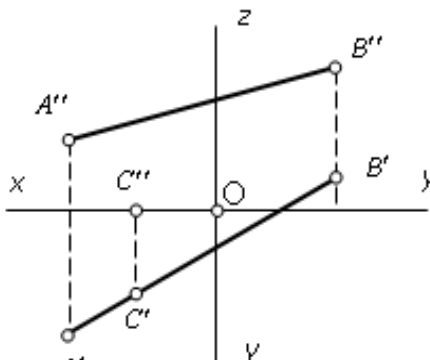
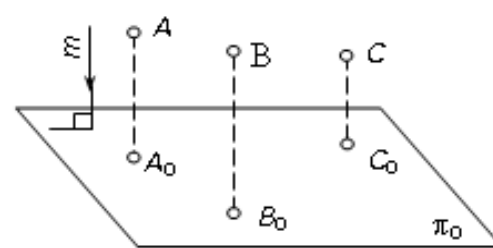
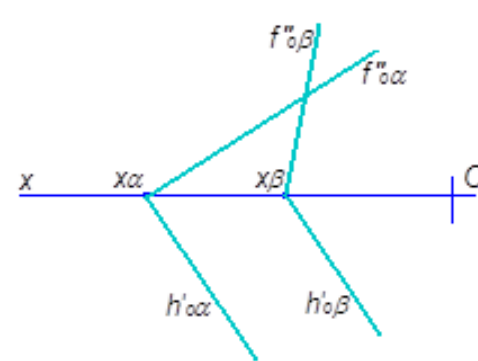
7.	<p>В каком октанте расположена точка В, принадлежащая прямой АВ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в V-м октанте 2. во II-м октанте 3. в I-м октанте 4. в VI-м октанте
8.	<p>Какое проецирование применено при проецировании точки А на плоскость π_0?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельное 2. перспективное 3. ортогональное параллельное 4. центральное
9.	<p>По двум заданным проекциям укажите горизонталь плоскости ΔABC</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая АЗ 2. прямая С1 3. прямая СВ 4. прямая В2
10.	<p>С какими гранями пирамиды пересекается прямая LT?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SAC и SAB 2. ABC и SAC 3. SBC и SAB 4. SBC и SAC

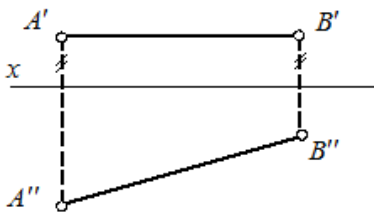
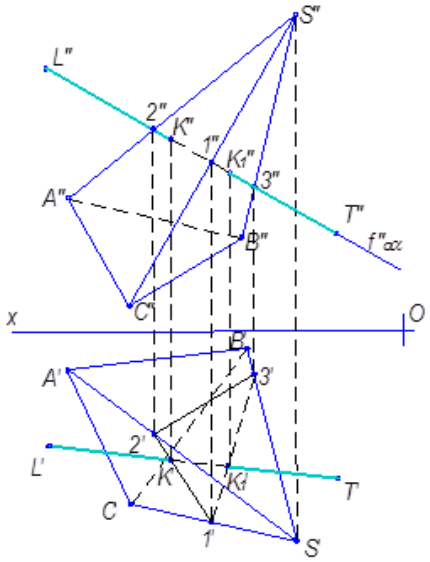
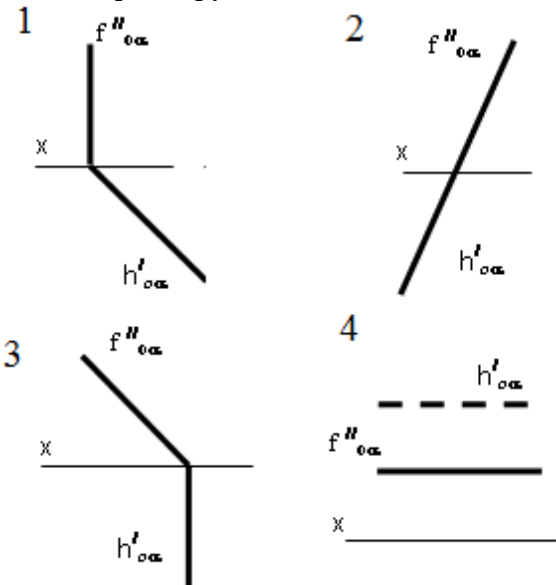
11.	Сколько новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной длины отрезка прямой общего положения методом перемены плоскостей проекций?	<ol style="list-style-type: none"> 1. две 2. три 3. одну 4. сколько угодно
12.	<p>Какой вариант из предложенных соответствует правильному построению проекций линии пересечения плоскостей α и β?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4
13.	Как плоскость вращения располагается по отношению к оси вращения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельно 2. перпендикулярно 3. независимо от оси вращения, но параллельно π_1 4. независимо от оси вращения, но параллельно π_2
14.	Какая плоскость называется плоскостью горизонтального уровня?	<ol style="list-style-type: none"> 1. \parallel пл. π_1 2. \parallel пл. π_2 3. \parallel пл. π_3 4. \parallel оси OZ
15.	<p>Какая фигура получается в результате пересечения поверхности прямого цилиндра плоскостью α?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. гипербола 2. парабола 3. окружность 4. эллипс

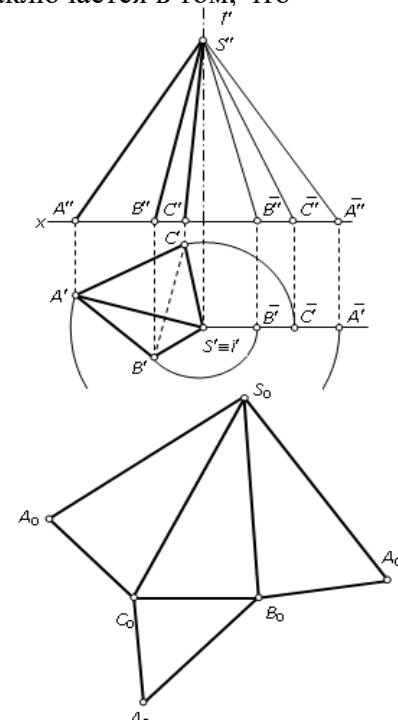
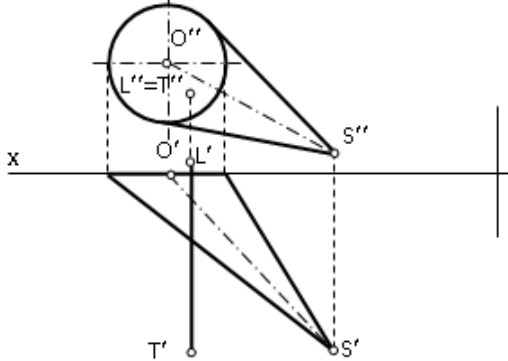
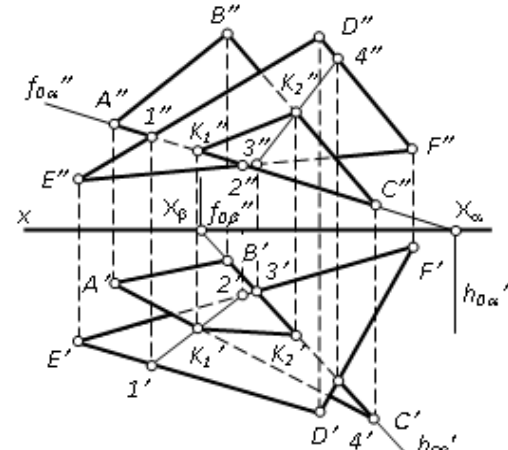
16.	<p>Расстояние (в условных масштабных единицах) от точки D до плоскости π_1 равно...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 3 3. 2 4. -2
17.	<p>Развёртка полной поверхности какого геометрического тела изображена на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. наклонной призмы 2. прямой призмы 3. наклонного цилиндра 4. прямого цилиндра
18.	<p>Как называются прямые AB и CD?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельные 2. скрещивающиеся 3. пересекающиеся 4. перпендикулярные
19.	<p>По какой прямой пересекаются плоскости α и β?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. по горизонтали 2. по профильной прямой 3. по горизонтально – проецирующей прямой 4. по фронту
20.	<p>Какая плоскость имеет только два следа?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость параллельная одной из плоскостей проекций 2. плоскость параллельная оси OX 3. плоскость параллельная оси OY

Вариант № 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
2.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. во II-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
3.	В каком октанте расположена точка? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VII-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
4.	Что соединяют линии проекционной связи на эюре?	<ol style="list-style-type: none"> 1. любые две проекции точки, изображенные на эюре 2. проекции точки с началом координат 3. оси проекций 4. координаты точки
5.	Какая прямая называется прямой общего положения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. прямая, пересекающая две плоскости проекций 2. прямая, не параллельная плоскости проекций π_3 3. прямая, не параллельная ни одной из плоскостей проекций 4. прямая, не параллельная плоскостям проекций π_1 и π_2
6.	Если при определении истинной длины отрезка прямой AB общего положения методом прямоугольного треугольника один катет – горизонтальная его проекция, чему равен второй катет?	<ol style="list-style-type: none"> 1. ΔX_{AB} 2. ΔY_{AB} 3. сумма координат по оси Y 4. ΔZ_{AB}

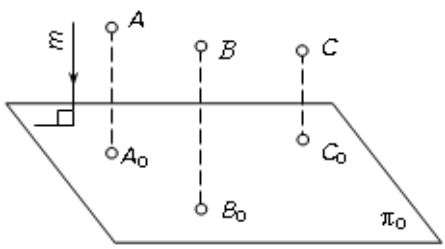
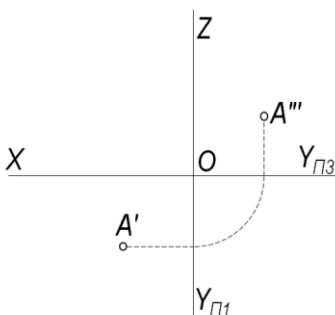
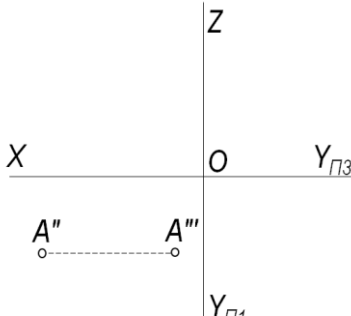
7.	<p>Где расположена точка C?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. на прямой AB 2. в плоскости проекций π_2 3. в плоскости проекций π_1 4. на оси OX
8.	<p>Какие точки называются конкурирующими?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. лежащие в пересечении одноименных проекций пересекающихся прямых 2. лежащие на одном проецирующем луче и принадлежащие разным геометрическим элементам 3. находящиеся на одном удалении от плоскости проекций 4. лежащие в одной плоскости проекций
9.	<p>Как называется метод проецирования, изображенный на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. параллельным прямоугольным 2. параллельным косоугольным 3. перпендикулярным 4. центральным
10.	<p>Каким способом нельзя задать плоскость?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двумя скрещивающимися прямыми 2. Тремя точками, не лежащими на одной прямой 3. Прямой и точкой, не лежащей на этой прямой 4. Двумя пересекающимися прямыми
11.	<p>По какой прямой пересекаются плоскости α и β ($h'_{\alpha\beta} \parallel h'_{\alpha\alpha}$)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. по фронтоли 2. по профильной прямой 3. по горизонтали 4. по горизонтально – проецирующей прямой

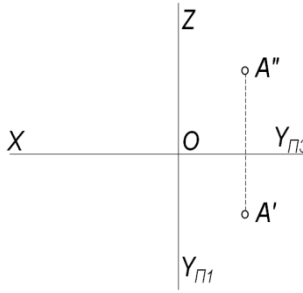
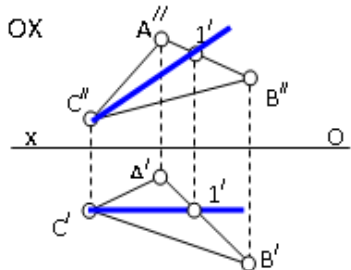
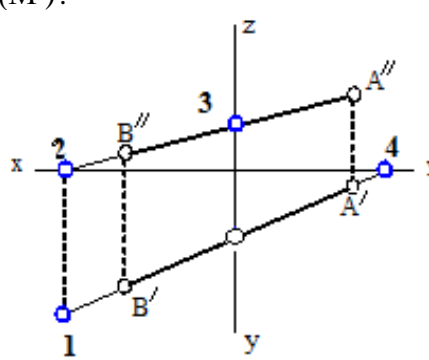
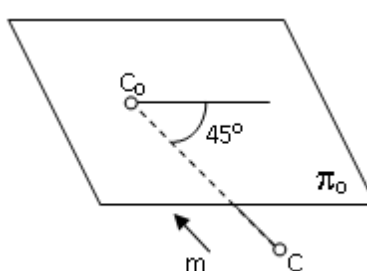
12.	<p>Как называется прямая AB?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтально-проецирующая прямая 2. горизонталь 3. фронталь 4. профильная прямая
13.	<p>Каким способом рационально определить истинную длину образующих конуса при построении его развёртки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. способом прямоугольного треугольника 2. определять не надо 3. способом перемены плоскостей проекций 4. способом вращения
14.	<p>Какие грани пирамиды $SABC$ пересекает прямая LT?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ABC и SAC 2. SBC и SAB 3. SAB и SAC 4. SBC и SAC
15.	<p>В каком варианте изображена горизонтально - проецирующая плоскость?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

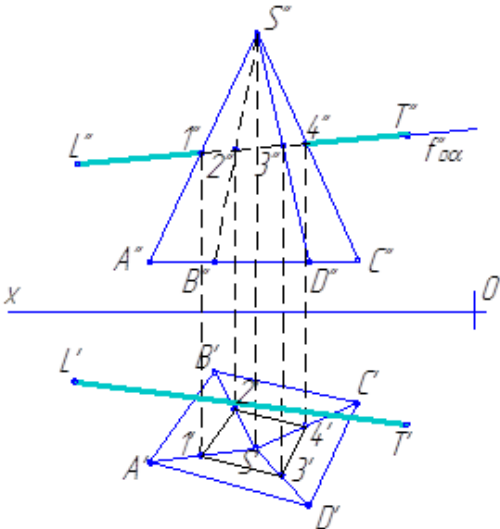
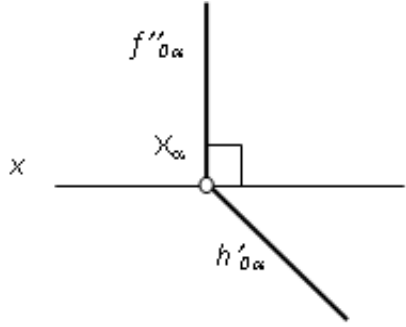
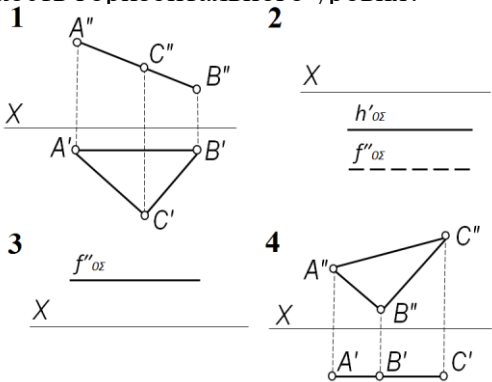
<p>16.</p>	<p>Развертка поверхности пирамиды $SABC$ построена методом треугольников, который заключается в том, что</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. пирамида последовательно вращается вокруг ребер до совмещения граней с плоскостью чертежа 2. определяется натуральная величина ребер пирамиды 3. по трем известным сторонам в плоскости чертежа строятся треугольники, составляющие грани пирамиды $SABC$ 4. одним из методов преобразования эпюра положение пирамиды преобразуется из общего в частное
<p>17.</p>	<p>Каким образом прямая LT пересекается с поверхностью конуса?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. пересекает боковую поверхность конуса в одной точке 2. пересекает боковую поверхность конуса и его основание 3. пересекает только основание конуса 4. пересекает боковую поверхность конуса в двух точках
<p>18.</p>	<p>Линией пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками FDC и EDF является прямая...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I2$ 2. 34 3. K_1K_2 4. IK_1

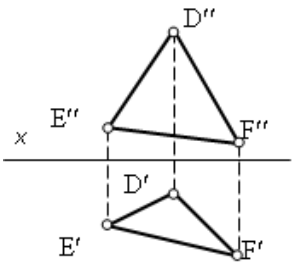
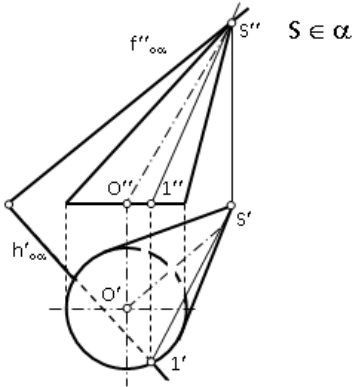
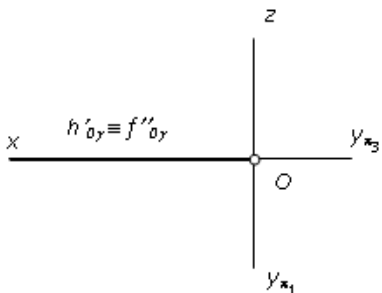
19.	Путём поворота вокруг какой оси можно определить длину отрезка прямой линии общего положения и угол её наклона к плоскости π_1 ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. поворотом вокруг оси, \perp пл. π_2 2. поворотом вокруг оси, \perp пл. π_1 3. поворотом вокруг оси, \parallel пл. π_1 4. поворотом вокруг оси, \parallel пл. π_2
20.	Какое минимальное количество новых плоскостей проекций необходимо ввести для определения истинной величины плоской фигуры, занимающей общее положение?	<ol style="list-style-type: none"> 1. одну 2. три 3. две 4. сколько угодно

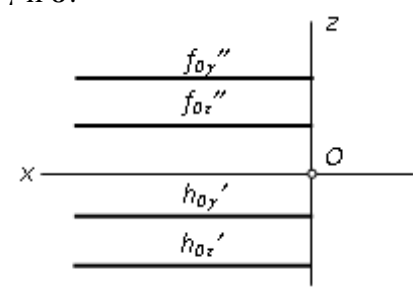
Вариант № 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	<p>Метод проецирования, изображенный на рисунке, называется</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. центральным 2. параллельным косоугольным 3. параллельным прямоугольным 4. перпендикулярным
2.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
3.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в VI-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте

4.	<p>В каком октанте расположена точка?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. в I-м октанте 2. в V-м октанте 3. в IV-м октанте 4. в III-м октанте
5.	<p>Как называется прямая 1-C?</p> <p>$1'C' \parallel OX$</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронталь плоскости ΔABC 2. горизонталь плоскости ΔABC 3. профильная прямая плоскости ΔABC 4. линия наибольшего ската плоскости ΔABC
	<p>Какое положение в системе плоскостей проекций π_1, π_2 должна занять новая плоскость проекций π_4, вводимая для образования системы плоскостей проекций π_4, π_1?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\pi_4 \parallel \pi_1$ 2. $\pi_4 \parallel \pi_2$ 3. $\pi_4 \perp \pi_2$ 4. $\pi_4 \perp \pi_1$
7.	<p>Какой точке на чертеже соответствует горизонтальная проекция горизонтального следа прямой $AB(M')$?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. точке 2 2. точке 1 3. точке 3 4. точке 4
8.	<p>Какой способ проецирования применен при проецировании точки C на плоскость π_0?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ параллельного проецирования 2. способ центрального проецирования 3. способ ортогонального проецирования 4. способ косоугольного проецирования

9.	<p>Какие грани пирамиды SABCD пересекает прямая LT?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ABS и BSC 2. Не пересекает ни одной грани 3. SBC и SCD 4. ABS и SCD
10.	<p>Вокруг какой оси надо повернуть треугольник, чтобы получить его истинную величину на горизонтальной плоскости проекций π_1?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. вокруг профильной прямой; 2. вокруг фронтали; 3. вокруг горизонтали; 4. вокруг горизонтально-проецирующей прямой
11.	<p>Какое минимальное количество следов плоскости на эюре определяют ее положение в пространстве (кроме осевой плоскости)?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. любой один из следов 2. любые два следа 3. три следа 4. один горизонтальный след
12.	<p>Какая плоскость изображена на чертеже?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. фронтального уровня 2. фронтально - проецирующая 3. горизонтального уровня 4. горизонтально - проецирующая
13.	<p>На каком чертеже изображена плоскость горизонтального уровня?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

14.	<p>Сколько горизонталей можно провести в плоскости ΔEDF?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. одну горизонталь 2. три горизонтали 3. ограниченное количество горизонталей 4. бесчисленное количество горизонталей
15.	<p>Какая фигура получается в результате пересечения поверхности конуса плоскостью α?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. треугольник 2. окружность 3. эллипс 4. парабола
16.	<p>Какой способ целесообразнее применять при определении истинной длины рёбер наклонной пирамиды при построении её развёртки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ прямоугольного треугольника 2. способ вращения вокруг линии уровня 3. способ вращения вокруг проецирующей оси 4. способ перемены плоскостей проекций
17.	<p>Как называются отрезки, отсекаемые плоскостью на осях OX, OY, OZ?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Координаты плоскости 2. Следы плоскости 3. Параметры плоскости 4. Прямые частного положения плоскости
18.	<p>Где пересекаются горизонтальный и фронтальный следы плоскости общего положения?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. На оси OX 2. В точке 0 3. На оси OY 4. На оси OZ
19.	<p>Как построить профильный след плоскости γ?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. построить точки схода следов Z_α и $Y_{\alpha\pi_3}$ 2. необходимо знать положение еще хотя бы одной точки, лежащей в этой плоскости 3. провести прямую через начало координат перпендикулярно оси x 4. провести прямую через начало координат под углом 45° к оси x
20.	<p>Каково взаимное положение плоско-</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. пересекаются

	<p>стей γ и ε?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 2. параллельны 3. не имеют общих точек 4. невозможно определить их взаимное положение
--	---	---

6.2.3. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.3.1. Шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 50 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и лабораторных занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и лабораторных занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

6.2.3.2. Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. - Изд. 29-е, стер. - М. : Высш. шк., 2009. - 270 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=22%2E15%D1%8F73%2F%D0%93%20684%2D410722<.>

2. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Игнатьев [и др.]. - СПб. : Горн. ун-т, 2013. - 75 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D955193<.>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Бобин, Н. Е. Инженерная графика. Начертательная геометрия : учеб. пособие по решению контрол. задач / Н.Е.Бобин, П.Г.Талалай, Ю.А.Эйст ; С.-Петербур. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). - Изд. 4-е, стер. - СПб. : СПГГИ, 2008. - 73 с

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045490%2F%D0%91%2072%2D529382009<.>

2. Инженерная графика. Основы начертательной геометрии, черчения и машинной графики [Текст] : [учеб. пособие для горно-геол. специальностей] / [Н. Е. Бобин [и др.] ; С.-Петербур. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова. - Изд. 3-е, испр. - СПб. : [С.-Петербур. гос. гор. ин-т им. Г. В. Плеханова], 2009. - 94 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045621%2F%D0%98%2062%2D791151<.>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Третьякова З.О. Методические указания к самостоятельной работе студентов: <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.

5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]

www.garant.ru/.

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Аудитории для практических занятий обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория для лекционных занятий – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения лабораторных занятий

Чертежная аудитория – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

Лаборатория «систем автоматизированного проектирования» - 16 посадочных мест.

Стол компьютерный для студентов – 5 шт., стол компьютерный для преподавателя - 1 шт., кресло - 17 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 16 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 4 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная). КОМПАС-3D V12 (обновлено до КОМПАС-3D V15 (50 мест)). Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5; Autodesk (product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1) Kaspersky Endpoint Security; Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007

RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); Foxit Reader (свободно распространяемое ПО); SeaMonkey (свободно распространяемое ПО); Chromium (свободно распространяемое ПО); Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО); doPDF (свободно распространяемое ПО); GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО); Inkscape (свободно распространяемое ПО); XnView (свободно распространяемое ПО); K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО); FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.

Стол аудиторный - 15 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт., кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 3 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager(свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Office 2010 Standard, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2 . Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15ftf - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт.; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17 - 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Rames S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 VFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

4. Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) –

37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2010 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стул – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus