

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 23.11.2021 08:51:32

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05еа7d4f32eb8d7d6b3cb96ае6d9b4bda094afd0affb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»
Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри
Кафедра строительного дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика
для программы специалитета
по специальности 21.05.04 Горное дело

Направленность программы: Открытые горные работы, Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная

Автор: Дарамаева Анисия Анатольевна, к.п.н., доцент кафедры строительного дела, daa-
itf@mail.ru

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Представитель кафедры СД  Заведующий кафедрой СД  /Корецкая Н.А./ протокол № <u>16</u> от « <u>06</u> » <u>03</u> 20 <u>17</u> г.	Представитель кафедры ГД  Заведующий кафедрой ГД  Грчбн.Н. протокол № <u>3</u> от « <u>04</u> » <u>03</u> 20 <u>17</u> г.	Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  « <u>08</u> » <u>03</u> 20 <u>17</u> г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР протокол УМС № <u>9</u> от « <u>04</u> » <u>05</u> 20 <u>17</u> г. 	Яковлева Л.А./ « <u>05</u> » <u>05</u> 20 <u>17</u> г.	Зав. библиотекой  « <u>06</u> » <u>03</u> 20 <u>17</u> г.

Нерюнгри 2017

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика
Трудоемкость 5з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение знаний и навыков выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД; получение умений и навыков чтения технических и строительных чертежей; умение пользоваться стандартами и справочными материалами; развитие пространственного воображения, логического и конструктивного мышления; умение конструировать образы из геометрических поверхностей

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

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания.</p> <p>ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей; - правила выполнения и оформления конструкторской документации, принципы и требования Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД); - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поставить цель и выбрать пути её достижения; - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - решать метрические и позиционные задачи; - использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; - Свободно “читать” технические и строительные чертежи. - Пользоваться стандартами и справочными материалами. - Наносить условные обозначения и размеры на чертежах по ГОСТ. - Конструировать образы из геометрических поверхностей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, способностью к обобщению,

документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	анализу, восприятию информации; - способами проецирования и изображения пространственных объектов с соблюдением правил и требований ЕСКД и навыками выполнения чертежей; - методами преобразования геометрических тел;
--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля).	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.15.01	Начертательная геометрия и инженерная графика	2	Б1.Б.11 Модуль Математика	Б1.Б.16.02 Прикладная механика Б1.В.ДВ.03.01 Информационное моделирование горно-технических объектов

1.4. Язык преподавания: русский

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

Выписка из учебного плана:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика	
Курс изучения	1	
Семестр(ы) изучения	2	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	
Контрольная работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	2	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.+1.4.):	68	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	16	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	48	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	48	
- лабораторные работы	0	
- практикумы	0	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	76	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	36	

1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Все го часов	Контактная работа, в часах	Часы СРС

		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
2 семестр											
Тема 1. Метод проекций. Точка и прямая		2		8							10
Тема 2. Плоскость		2		8						1	12
Тема 3. Способы преобразования ортогональных проекций		3		8						1	10
Тема 4. Виды многогранников и их изображение		3		8						1	13
Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей		3		8						1	14
Тема 6. Аксонометрические проекции		3		8							10 7К
Всего часов		16		48						4	76

3.2. Содержание тем программы дисциплины

2 семестр. Начертательная геометрия

Тема 1. Метод проекций. Точка и прямая Введение. История развития НГ. Предмет НГ, её цели и задачи. Метод проекций. Ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямых линий и двух плоскостей. Проекция прямого угла...

Тема 2. Плоскость. Угол наклона плоскости к плоскостям проекций. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Построение линии пересечения двух плоскостей и точки пересечения прямой линии с плоскостью. Способ конкурирующих точек.

Тема 3. Способы преобразования ортогональных проекций. Способы преобразования ортогональных проекций. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения.

Тема 4. Виды многогранников и их изображение. Винтовые поверхности и винты. Виды многогранников и их изображение. Построение разверток.

Тема 5. Взаимное пересечение поверхностей. Пересечение прямой линии и плоскости с поверхностью. Построение прямой линии и плоскости, касательной к поверхности.

Тема 6. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции. Построение овалов и проекции деталей.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

К активным формам проведения занятий относятся расчетно-графические работы, на которых обучающиеся практикуются в выполнении прямолинейных и криволинейных линий и другой

графической информации по индивидуальным заданиям. При выполнении заданий помимо закрепления теоретических знаний, приобретается практический навык и моторика.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
2 семестр. Начертательная геометрия				
1.	Чертежный шрифт	Написания чертежным шрифтом типа А и Б с наклоном 75° русского алфавита	2	К
2	Точка и прямая	Нахождение натуральной величины отрезка, угол наклона относительно плоскостям проекций, перпендикулярность прямых. Метод прямоугольного треугольника	9	Эпюр1
3	Плоскость	Построение точки пересечения прямой и плоскости, линии пересечения плоскостей.	9	Эпюр1
4	Способы преобразования чертежа	Способ вращения. Способ замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка и плоскости способом замены плоскостей, способом вращения вокруг оси.	9	Эпюр2
5	Многогранники	Построение проекций многогранников.	9	Эпюр3
6	Сечения тел	Сечение многогранников, сечение тел вращения, сечение сложных поверхностей.	4	Эпюр3
7	Развертка поверхностей	Развертка многогранников и тел вращения.	10	Эпюр3
8	Пересечение поверхности прямой линией и касательной	Нахождение точек проткнувания прямой линии с поверхностью. Проведение касательной линии, плоскости к поверхностям.	10	Эпюр4
9	Пересечение тел	Способы: секущих плоскостей и сфер.	10	Эпюр4
10	Аксонметрические проекции	Построение овалов и проекции деталей.	4	Эпюр 5

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В связи с ограниченностью часов отведенных на изучение дисциплины занятия и расчетно-графические работы разработаны таким образом, чтобы стимулировать систематическую самостоятельную работу студентов, развивать у них инженерное мышление и пространственное воображение.

Кафедра ИГ достаточно оснащена раздаточным материалом, методическими разработками, чтобы обеспечить самостоятельную работу студентов, которые проводятся в форме индивидуальных занятий, консультаций во внеаудиторное время по расписанию.

Во время консультаций преподавателем оказывается методическая помощь в выполнении домашних заданий, ведется разбор и анализ основных ошибок студента при вычерчивании чертежа.

Дисциплина Начертательная геометрия предусматривает проведение промежуточной аттестации в форме зачета в т.ч. включающее выполнение эпюров и графических работ во втором семестре. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на промежуточной аттестации составляет 100 баллов, минимальное 60.

Студент, набравший:

- не менее 60 баллов - получает допуск к зачету;
- от 50 до 60 - выполняет дополнительную контрольную работу;
- менее 50 - к зачету не допускается.

Итоговая оценка выводится в зависимости от суммы баллов, набранной студентом в течение семестра и ответов на экзамене или на зачете. Студент получает:

- “отлично”, если набрал в сумме не менее 85-100;
- “хорошо”, если набрал в сумме от 75 до 85;
- “удовлетворительно”, если в сумме набрал от 60 до 75;
- “неудовлетворительно”, если набрал менее 60%.

Примечания:

1. Максимальное количество баллов выставляется:
 - за активную работу на занятиях;
 - за защиту эссе в срок.
2. При предоставлении эссе с опозданием количество баллов снижается.
3. Студент получает допуск к зачету только при условии выполнения всех эссе.

4. Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
2 семестр. Начертательная геометрия		
Посещение занятий	3	5
Титульный лист	3	5
Эссе 1	3	5
Эссе 2	3	5
Эссе 3	3	5
Эссе 4	5	7
Эссе 5	5	8
Контрольная работа	20	30
Экзамен		30
Количество баллов для получения зачета (min-max)	45	100

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Раздел должен включать описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций; описание шкал оценивания; типовые контрольные задания (вопросы, тестовые задания, задачи, кейсы и т.п.), вопросы для подготовки к промежуточной аттестации или иные материалы для оценивания результатов обучения по дисциплине; описание процедуры оценивания.

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерий оценивания	Оценка
ОПК-2: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную	Знать: - основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей; - правила выполнения и оформления конструкторской документации, принципы и требования Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД);	Высокий	85-100	отлично
		Базовый	75-85	хорошо
		Минимальный	60-75	удовлетворительно
		Не освоены	Менее 60	неудовлетворительно

<p>ю сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания. ПК-20: умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов</p>	<p>- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; Уметь: - поставить цель и выбрать пути её достижения; - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - решать метрические и позиционные задачи; - использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; - Свободно “читать” технические и строительные чертежи. - Пользоваться стандартами и справочными материалами. - Наносить условные обозначения и размеры на чертежах по ГОСТ. - Конструировать образы из</p>			
--	---	--	--	--

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема	Образец типового (тестового или практического) задания (вопроса)
ОПК-2: способностью демонстрировать	Знать: - основные законы геометрического формирования, построения и	Построить точки	

<p>базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания. ПК-20: уметь разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	<p>взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения и оформления конструкторской документации, принципы и требования Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД); - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поставить цель и выбрать пути её достижения; - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; - решать метрические и позиционные задачи; - использовать полученные графические знания и навыки в различных отраслях профессиональной деятельности; - Свободно “читать” технические и строительные чертежи. - Пользоваться стандартами и справочными материалами. - Наносить условные обозначения и размеры на чертежах по ГОСТ. - Конструировать образы из геометрических поверхностей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; - способами проецирования и изображения пространственных объектов с соблюдением правил и требований ЕСКД и навыками выполнения чертежей; - методами преобразования геометрических тел; 	<p>пересечения прямой АВ с пирамидой</p>	
---	--	--	--

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Работа студента по усвоению теоретической части дисциплины должна продолжаться постоянно, систематически. Работы по выполнению практических и лабораторных заданий, РГР выполняются поэтапно. Сроки начала и окончания этапов устанавливает преподаватель, в зависимости от обстоятельств, возникающих в учебном процессе.

Экзаменационные вопросы по начертательной геометрии.

I. Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования.

1. Как строят центральную проекцию точки?
2. В каком случае центральная проекция прямой линии является точкой?
3. В чем заключается способ проецирования, называемый параллельным?
4. Как строят параллельную проекцию прямой линии?
5. Может ли параллельная проекция прямой линии представлять собой точку?
6. В каком случае при параллельном проецировании отрезок прямой линии проецируется в натуральную величину?
7. Как расширявается понятие «ортогональный»?
8. Как читается свойство проецирования прямого угла?
9. Что такое эпюр Монжа?
10. Что такое система Π_1, Π_2 и как называют плоскости проекции Π_1, Π_2 ?
11. Что называют осью проекций?
12. Как строят проекции точки в системе Π_1, Π_2 ?
13. Что такое система Π_1, Π_2, Π_3 и как называют плоскость проекции Π_3 ?
14. Как строят профильную проекцию точки по ее фронтальной и горизонтальной проекциям?
15. Что такое прямоугольные координаты точки и в какой последовательности их записывают в обозначении точки?
16. Что такое октанты?
17. В каком октанте значения координат по всем осям отрицательные?

II. Проецирование отрезка прямой линии.

1. При каком положении относительно плоскостей проекций прямую называют прямой общего положения?
2. Как выражается соотношение между проекцией отрезка прямой и самим отрезком?
3. Как расположена прямая в системе π_1, π_2, π_3 , если все три проекции отрезка этой прямой равны между собой?
4. Как построить профильную проекцию отрезка прямой общего положения по данным фронтальной и горизонтальной проекциям?
5. Как располагается фронтальная проекция отрезка прямой линии, если его горизонтальная проекция равна самому отрезку?
6. Как располагается горизонтальная проекция отрезка прямой линии, если его фронтальная проекция равна самому отрезку?
7. Как разделить на чертеже отрезок прямой линии в заданном отношении?
8. Как построить на чертеже треугольники для определения длины отрезка прямой линии общего положения и ее углов с горизонтальной и фронтальной плоскостями проекций?
9. Можно ли по фронтальной и горизонтальной проекциям двух профильных прямых определить, параллельны ли между собой эти прямые?
10. Как следует истолковать точку пересечения проекций двух скрещивающихся прямых?
11. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого угла?

III. Плоскость. Взаимное положение прямой линии и плоскости и двух плоскостей.

1. Как может быть задана плоскость на чертеже?
2. Что называют следом плоскости на плоскости проекций?
3. Где располагаются фронтальная проекция горизонтального следа и горизонтальная проекция фронтального следа плоскости?
4. Как определяют на чертеже, принадлежит ли прямая плоскости?

5. Как строят на чертеже точку, принадлежащую плоскости?
6. Какие линии называют фронталью, горизонталью и линией ската плоскости?
7. Определяет ли прямая линия плоскость, для которой эта прямая является линией ската?
8. Как устанавливают взаимное положение прямой и плоскости?
9. Какая точка из числа расположенных на общем перпендикуляре к горизонтальной плоскости проекций считается видимой на этой плоскости проекций?
10. В чем заключается общий способ построения линий пересечения двух плоскостей?
11. В чем заключается в общем случае способ построения точки пересечения прямой с плоскостью?
12. Какие действия и в какой последовательности надо выполнить для построения этой точки (см. вопрос 6)?
13. Как определить видимость при пересечении прямой с плоскостью?
14. Как можно построить линию пересечения двух плоскостей?
15. На чем основано построение прямой линии, которая должна быть параллельна некоторой плоскости?
16. Как провести плоскость через прямую параллельно заданной прямой?
17. Чем определяется взаимная параллельность двух плоскостей?
18. Как провести через точку плоскость, параллельную заданной плоскости?
19. Как проверить на чертеже, параллельны ли между собой заданные плоскости?
20. Как располагаются проекции перпендикуляра и плоскости?

IV. Способы преобразования эпюра.

1. Какие способы преобразования чертежа рассмотрены? В чем заключается их основное различие?
2. В чем заключается способ, называемый способом замены плоскостей проекций?
3. Какие положения в системе π_1, π_2 должна занять плоскость проекций π_4 , вводимая для образования системы π_1 / π_4 ?
4. Как найти длину отрезка прямой общего положения и углы наклона этой прямой к плоскостям π_1, π_2 , вводя дополнительные плоскости проекций?
5. Сколько и в какой последовательности надо ввести дополнительных плоскостей в систему π_1, π_2 чтобы заданная прямая общего положения оказалась перпендикулярной к дополнительной плоскости проекций?
6. Сколько (и в какой последовательности) надо ввести дополнительных плоскостей проекций в систему π_1, π_2 чтобы получить натуральный вид фигуры, плоскость которой является плоскостью общего положения?
7. Как определить расстояние между прямой и точкой?
8. Что такое плоскость вращения точки и как она располагается при повороте вокруг вертикальной оси?
9. Как перемещаются проекции точки при вращении ее вокруг оси, не перпендикулярной фронтальной плоскости проекций?
10. Какая из проекций отрезка прямой линии не изменяет своей величины при вращении вокруг вертикальной оси?
11. Можно ли показать на чертеже поворот отрезка прямой вокруг оси, перпендикулярной горизонтальной или фронтальной плоскости проекций, не изображая самой оси? На чем основан такой прием?
12. Что такое способ совмещения?
13. Что такое способ вращения вокруг линии уровня?

V. Изображение многогранников.

1. Как задают на чертеже призматическую поверхность?
2. Как задают поверхность пирамид?
3. Как определяют высоту пирамиды?

4. Как определяют угол между гранями?
5. Как строят фигуру, получаемую при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?
6. Как строят точки пересечения прямой линии с гранями призмы или пирамиды (точки входа и выхода)?
7. Как строят сечение пирамиды плоскостью, проходящей через ее вершину?
8. Как строят линию пересечения одной гранной поверхности с другой?
9. По каким схемам можно производить развертывание поверхностей призмы и пирамиды

VI. Кривые. Линии и поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией, развертки.

1. Что такое поверхность?
2. Что такое образующая линия поверхности?
3. В чем различие между линейчатой и нелinearчатой поверхностями?
4. Что называют поверхностью вращения?
5. Что называют параллелями и меридианами на поверхности вращения, экватором, горлом, главным меридианом?
6. Как строят линию пересечения поверхности плоскостью?
7. По каким линиям пересекаются цилиндр вращения плоскостями?
8. В чем заключается общий прием построения линии пересечения конической поверхности плоскостью?
9. Как надо провести плоскость, чтобы пересечь коническую поверхность по прямым линиям?
10. Какие кривые получаются при пересечении конуса вращения плоскостями?
11. Как строят малую ось эллипса, получаемого при пересечении конуса вращения плоскостью?
12. Как строят развертку боковой поверхности конуса вращения?
13. По каким линиям сферу пересекает любая плоскость и какие могут быть проекции этой линии?
14. Что мы понимаем под названием «кривая (линия) среза»?
15. В чем заключается общий прием построения точек пересечения прямой линии с кривой поверхностью?
16. Как провести вспомогательную секущую плоскость при пересечении конуса прямой линией, чтобы получить на поверхности конуса прямые линии?

VII. Пересечение поверхностей.

1. В чем заключается общий способ построения линии пересечения двух поверхностей?
2. Какие точки линии пересечения поверхностей называют характерными?
3. В каких случаях для построения линии пересечения одной поверхности другой рекомендуется применять вспомогательные секущие плоскости, параллельные плоскостям проекций?
4. В каких случаях для построения линии пересечения одной поверхности другой рекомендуется применять вспомогательные секущие сферы?
5. По каким линиям пересекаются между собой :
 - а) цилиндрические поверхности, образующие которых параллельны между собой?
 - б) Конические поверхности с общей вершиной?
6. Какие линии пересечения получаются при взаимном пересечении двух поверхностей вращения, описанных вокруг общей для них сферы?
7. По каким линиям пересекаются между собой соосные поверхности вращения?

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины³

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экземпляров в библиотеке	Контингент

Основная литература				
1.	Будасов, Борис Васильевич. Строительное черчение: учеб. для студ. вузов / Б. В. Будасов, О. В. Георгиевский, В. П. Каминский; под общ. ред. О. В. Георгиевского. - 5-е изд, перераб. и доп. - Москва: Стройиздат, 2002. - 455 с. : ил. - (Учебники для вузов). - Библиогр. : с. 451. - ISBN 5-274-01796-7	Рек. МОиН РФ	25	32
1.	Чекмарев, Альберт Анатольевич. (ч, 19а Начертательная геометрия и черчение: учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. - Изд. 2-е., перераб. и доп. - Москва: Высш. образование, 2008. - 471 с. : ил. - (Основы наук). - Библиогр. : с. 465-466. - ISBN 978-5-9692-0319-8	Рек. МОиН РФ	20	32
Дополнительная литература				
2.	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение: учеб. для вузов / А. А. Чекмарев. - Изд. 2-е., перераб. и доп. - Москва: Владос, 2002. - 471 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 465-466. - ISBN 5-691-00217-1	Реком. Мин. Обр.РФ	14	32
3.	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: программа, контрольные задания и метод. указания для студ. вузов / А. А. Чекмарев, А. В. Верховский, А. А. Пузиков; под ред. А. А. Чекмарева. - Изд. 2-е, испр. - Москва: Высш. шк., 2001. - 153 с. : ил.	Реком. Мин. Обр.РФ	13	32
4.	Строительное черчение: учеб. для нач. проф. образования / Е. А. Гусарова, Т. В. Митина, Ю. О. Полежаев [и др.]; под ред. Ю. О. Полежаева. - 4-е изд, стер. - Москва: Академия, 2007. - 331 с. : ил. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3898-8 : 620,00.	Реком. Мин. Обр.РФ	1	32
5.	Гордон, Владимир Осипович. курс начертательной геометрии: учеб. пособие для студ. вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский; под ред. В. О. Гордона, Ю. Б. Иванова. - Изд. 24-е, стер. - Москва: Высш. шк., 2000. - 272 с. : ил. - Библиогр. : с. 272. - ISBN 5-06-003518-2 :	Реком. Мин. Обр.РФ	34	32
6.	Кузнецов, Н. С. Начертательная геометрия: учеб. для студ. вузов / Н. С. Кузнецов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Высш. шк., 1981. - 263 с. : ил. - Библиогр. : с. 260. - Предм. указ. - 1,10.	Доп. Мин. высш. и сред.спе ц. Обр. СССР	9	32
7.	Павлова, Алина Абрамовна, ч, Начертательная геометрия: учеб. для студ. вузов / А. А. Павлова. - Москва: Прометей, 1993. - 280 с. : ил. - Библиогр. : с. 278. - ISBN 5-7042-0727-8	Реком. Мин. Обр.РФ	5	32
8.	Справочно-правовая система Консультант Плюс		1	32

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.biblioclub.ru>. Электронная библиотечная система
2. www.iprbookshop.ru Электронная библиотечная система.
3. <http://e.lanbook.com/>Электронная библиотечная система.
4. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.docload.ru
5. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru
6. Правовая система «Консультант плюс»: <http://www.consultant.ru/>

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

Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине¹

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях слайд-презентаций и обучающих фильмов;
- использование информационных (справочных) систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle;

10.2. Перечень программного обеспечения

MicroSoft

10.3. Перечень информационных справочных систем

1. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.docload.ru
2. Бесплатная библиотека стандартов и нормативов www.standartov.ru
3. Правовая система «Консультант плюс»: <http://www.consultant.ru/>

¹В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.