

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» мая 2020 г. № 268-1

## **Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика**

### **рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки - 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки - Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава

Программа подготовки - прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. 3

Форма промежуточной аттестации на курсах

Часов по учебному плану - 108

экзамен - 1

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
- лекции	18	18
- практические	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Электронный документ выгружен из ИРГУПС соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.  
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00  
Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 г. №1470.

Программу составил(и):  
старший преподаватель кафедры «ОПД»

Н.В. Стрикалова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата) на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины».

Протокол от «17» марта 2020 г. № 7.

Зав. кафедрой, канд. физ-мат. Наук, доцент

Ж.М. Мороз

Согласовано

Кафедра «Эксплуатация железных дорог», протокол от «17» марта 2020 г. № 9

И.о.зав. кафедрой, канд. техн. наук

Е.М. Лыткина

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1	обучение обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1	научить студентов решать задачи проектирования механизмов с помощью простейших графических приемов и построений, основанных на теоретических выводах и правилах начертательной геометрии
2	изучить правила выполнения и оформления чертежей и другой машиностроительной документации на основе ГОСТов ЕСКД
3	приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей с учетом требований высокой инженерной квалификации и качественной графики; - научиться получать наглядные выразительные изображения создаваемых объектов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
1	Освоение школьного курса математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
1	Б1.Б.18 «Детали машин и основы конструирования»
2	Б1.В.ДВ.10.01 «Компьютерная графика в машиностроительном черчении»
3	Б1.В.ДВ.10.02 «Графическое оформление технической документации»
4	Б2.В.04(Пд) «Производственная – преддипломная практика»

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-8: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	Удовлетворительно знать программный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Удовлетворительно читать и выполнять чертежи. Сложно самостоятельно представить форму деталей. В основном пользоваться справочным материалом с помощью преподавателя.
Владеть:	Удовлетворительно владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	Хорошо знать учебный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Аккуратно выполнять чертежи, соблюдая требования ГОСТов ЕСКД, при частичном контроле преподавателя. При чтении чертежей испытывать иногда небольшие затруднения из-за недостаточно развитого еще пространственного воображения и конструкторско-геометрического мышления. Иногда по рекомендации преподавателя пользоваться справочным материалом.
Владеть:	Хорошо владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать:	Отлично знать учебный материал и изученные ГОСТы ЕСКД.
Уметь:	Самостоятельно аккуратно выполнять чертежи, соблюдая требования ГОСТов ЕСКД. Свободно читать чертежи, представляя форму деталей. При необходимости самостоятельно пользоваться справочным материалом.
Владеть:	Свободно владеть навыками работы в КОМПАС-График и КОМПАС 3D.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

	<b>Знать:</b>
1	способы задания точки, плоскости, поверхности на комплексном чертеже Монжа

2	методы преобразования чертежей
3	виды поверхностей технических деталей;
<b>Уметь:</b>	
1	отображать геометрические образы на бумаге
2	использовать методы преобразования чертежей для решения метрических задач
3	отображать поверхности в проекционной связи;
4	находить точки на поверхностях
<b>Владеть:</b>	
1	методами отображения точки, прямой и плоскости
2	способами замены плоскостей проекций для нахождения натуральных величин геометрических образов
3	методами нахождения линий сечения и пересечения поверхностей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
	<b>Раздел 1. Проецирование геометрических объектов</b>			ПК-8	
1.1	Предмет и метод начертательной геометрии, история развития. Виды проецирования. Эпюр Монжа /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.2	Основные правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-2.303-68, 2.304-81 /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.3	Изучение теоретического материала: Предмет и метод начертательной геометрии, история развития. Виды проецирования. Эпюр Монжа. Выполнение титульного листа /Ср/	1	8	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.4	Проецирование точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.5	Проецирование точки на три плоскости проекций /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.6	Изучение теоретического материала: Проецирование точки, прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения /Ср/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.7	Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.8	Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение двух плоскостей /Пр/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.9	Изучение теоретического материала: Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи. Выполнение заданий 1.1 РГР и 1.2 РГР «Пересечение прямой с плоскостью» и «Пересечение двух плоскостей» соответственно /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
1.10	Способы преобразования чертежа. Метрические задачи /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.11	Метрические задачи /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
1.12	Изучение теоретического материала: Способы преобразования чертежа. Метрические задачи /Ср/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1

					6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
	<b>Раздел 2. Поверхности</b>				
2.1	Гранные поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостью /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.2	Сечение многогранника плоскостью частного положения и определение натуральной величины сечения способом вращения вокруг проецирующей прямой на примере призмы и пирамиды /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.3	Изучение теоретического материала: Гранные поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостью. Выполнение задания 2.1 РГР «Сечение многогранника плоскостью» /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.4	Поверхности: способы образования, классификация. Точки и линии на поверхностях /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.5	Поверхности: способы образования, классификация. Точки и линии на поверхностях /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.6	Изучение теоретического материала: Поверхности: способы образования, классификация. Точки и линии на поверхностях /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.7	Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостью. Конические сечения /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.8	Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостью. Конические сечения /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.9	Изучение теоретического материала: Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостью. Конические сечения. Выполнение задания 2.2 РГР «Сечение поверхности вращения плоскостью» /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.10	Взаимное пересечение поверхностей /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.11	Взаимное пересечение поверхностей /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.12	Изучение теоретического материала: Взаимное пересечение поверхностей. Выполнение задания 3 РГР «Взаимное пересечение поверхностей» /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8
2.13	Построение развертки призмы, пирамиды. Развертки цилиндра и конуса /Лек/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.14	Построение разверток поверхностей /Пр/	1	2	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.2.1-6.2.8
2.15	Изучение теоретического материала: Построение развертки призмы, пирамиды. Развертки цилиндра и конуса /Ср/	1	4	ПК-8	6.1.1.1 6.1.1.2 6.1.2.1 6.1.2.2 6.1.2.3 6.1.3.1 6.1.3.2 6.1.3.3 6.2.1-6.2.8

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Учебная литература**

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.1.1	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: учеб. для ВУЗов - <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=371460">http://znanium.com/bookread.php?book=371460</a>	М.: ИНФРА-М, 2015	100% online
6.1.1.2	Королев Ю.И., Устюжанина С.Ю.	Инженерная графика: для магистров и бакалавров : учеб. для ВУЗов	М.: Питер, 2011	52

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.2.1	Лагерь А.И.	Инженерная графика: учеб. для ВУЗов	М.: Высш. шк., 2009	178
6.1.2.2	Талалай П.Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие - <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a>	СПб.: Лань, 2010	100% online
6.1.2.3	Белякова Е.И., Зеленый П.В., Зеленый П.В.	Начертательная геометрия: учеб. пособие для ВУЗов [по техническим специальностям] - <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=371055">http://znanium.com/bookread2.php?book=371055</a>	М.: ИНФРА-М, 2013	100% online

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.3.1	Матвеева М.В.	Начертательная геометрия: конспект лекций для студентов специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», направлений подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» очной и заочной форм обучения <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D514%2F%D0%9C%2033%2D642721%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D514%2F%D0%9C%2033%2D642721%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2016	100% online
6.1.3.2	Матвеева М.В.	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе и промежуточной аттестации студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» очной формы обучения / М. В. Матвеева. - Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2016. - 23 с. <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D512%2F514%2F%D0%9C%2033%2D223729%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D512%2F514%2F%D0%9C%2033%2D223729%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2016	100% online
6.1.3.3	Стрикалова Н.В.	Стрикалова, Наталия Владимировна. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению расчётно-графической работы для студентов очной формы обучения для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль подготовки 4 "Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава" / Н. В. Стрикалова. - Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2018. - 32 с. <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S</a>	Красноярск: КриЖТ ИрГУПС, 2018	100% online

		<a href="http://www.krsk.ru/irbis/irgups/irgups.htm?S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D154673%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://www.krsk.ru/irbis/irgups/irgups.htm?S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=1030_2&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D154673%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru/">http://irbis.krsk.irgups.ru/</a> (после авторизации).			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://umcزدt.ru/books/">http://umcزدt.ru/books/</a> (после авторизации).			
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> (после авторизации).			
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (после авторизации).			
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> (после авторизации).			
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <a href="http://library.miit.ru/umc/umc/login">http://library.miit.ru/umc/umc/login</a> (после авторизации).			
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : <a href="http://www.rzd">http://www.rzd</a>			
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : <a href="http://dcenti.krw.rzd">http://dcenti.krw.rzd</a>			
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://dcenti.krw.rzd">http://dcenti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный.			
<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office 2007 – Microsoft Open License – Номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	КОМПАС-ГРАФИК			
6.3.2.2	КОМПАС 3D			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
	Не требуется			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
	Не требуется			

<b>7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2и.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - А-307
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки.
<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений,

	разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим / лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Самостоятельная работа студента	<p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.</p> <p>Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.</p> <p>Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; – решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – работу с нормативными правовыми актами; – выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; – защиту выполненных работ; – участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; – участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; – участие в тестировании и др.</p> <p>Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – подготовки к практическим занятиям; – изучения учебной и научной литературы; – решения задач, выданных на практических занятиях; – подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.</p> <p>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.</p>
Расчётно-графическая работа	<p>Расчётно-графическая работа – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) один из видов самостоятельной работы обучающихся в вузе, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала по определенной теме, конкретной учебной дисциплине за определенный период обучения;</li> <li>2) документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе обучающегося в процессе изучения конкретной учебной дисциплины.</li> </ol> <p>Расчётно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его</p>



	<p>непосредственного участия. При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо подобрать учебную, справочную литературу по теме расчетно-графической работы и изучить ее; отобрать необходимый материал; сформировать выводы по методам решения задач; решить задачи. Отбор необходимого материала; решение поставленной задачи; оформление результатов расчетов с написанием выводов.</p> <p>Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации».</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине "Теоретические основы электротехники" обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.irgups.ru">http://irbis.krsk.irgups.ru</a>.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.Б.15 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» участвует в формировании компетенции:

**ПК-8:** способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-8  
при освоении образовательной программы  
(очная форма обучения)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	1
		Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования	5	3
		Б1.В.13 Системы автоматизированного проектирования	5	3
		Б1.В.ДВ.10.01 Компьютерная графика в машиностроительном черчении	2	2
		Б1.В.ДВ.10.02 Графическое оформление технической документации	2	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	4

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-8  
при освоении образовательной программы  
(заочная форма обучения)**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	1
		Б1.Б.18 Детали машин и основы конструирования	3	3
		Б1.В.13 Системы автоматизированного проектирования	4	4
		Б1.В.ДВ.10.01 Компьютерная графика в машиностроительном черчении	2	2
		Б1.В.ДВ.10.02 Графическое оформление технической документации	2	2
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	5	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции ПК-8  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Раздел 1. Проецирование геометрических объектов Раздел 2. Поверхности	Минимальный уровень	<p>Частично знать основные стандарты по выполнению конструкторской документации.</p> <p>С помощью преподавателя применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>Частично владеть методами применения современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p>
			Базовый уровень	<p>В основном знать основные стандарты по выполнению конструкторской документации.</p> <p>Частично самостоятельно применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>В основном владеть методами применения современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p>
			Высокий уровень	<p>В полном объеме знать основные стандарты по выполнению конструкторской документации.</p> <p>Самостоятельно применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>Свободно владеть методами применения современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p>

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины для очной формы обучения  
(очная форма обучения)**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	ПК-8	Наименование оценочного средства (форма проведения)
1.	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Тема 1.1 Методы проецирования. Эпюр Монжа	ПК-8	Собеседование (устно) Титульный лист (чертёж)
2.	3-4	Текущий контроль	Раздел 1. Тема 1.2 Прямые частного положения. Относительное положение прямых	ПК-8	Собеседование (устно)
3.	5-6	Текущий контроль	Раздел 1. Тема 1.3 Плоскость	ПК-8	Задания 1.1 РГР и 1.2 РГР «Пересечение прямой с плоскостью» и «Пересечение двух плоскостей» соответственно (чертежи)
4.	7-8	Текущий контроль	Раздел 1. Тема 1.4 Способы преобразования чертежа	ПК-8	Собеседование (устно)

5.	9-10	Текущий контроль	Раздел 1. Тема 1.5 Позиционные задачи	ПК-8	Задание 2.1 РГР «Сечение многогранника плоскостью» (чертёж) Тестирование (компьютерные технологии)
6.	11-12	Текущий контроль	Раздел 2. Тема 2.1 Задание геометрических объектов на чертеже. Точки и линии на поверхности	ПК-8	Собеседование (устно)
7.	13-14	Текущий контроль	Раздел 2. Тема 2.2 Сечение поверхности плоскостью	ПК-8	Задание 2.2 РГР «Сечение поверхности вращения плоскостью» (чертёж)
8.	15-16	Текущий контроль	Раздел 2. Тема 2.3 Пересечение поверхностей	ПК-8	Задание 3 РГР «Взаимное пересечение поверхностей» (чертёж)
9.	17-18	Текущий контроль	Раздел 2. Тема 2.4 Построение разверток поверхностей	ПК-8	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
10	19-21	Промежуточная аттестация – экзамен	Раздел 1. Проецирование геометрических объектов Раздел 2. Поверхности	ПК-8	Тестирование (компьютерные технологии) Собеседование (устно) Задача (чертёж)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Расчётно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Комплекты заданий для выполнения расчётно-графической работы по разделам дисциплины
2.	Задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Комплекты заданий для выполнения контрольной работы по разделам дисциплины
3.	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как	Вопросы по разделам дисциплины

		специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые тестовые задания
5.	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенции**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

**Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования

«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

#### Расчётно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание РГР. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание РГР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении РГР
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание РГР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления РГР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении РГР обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

#### Задание

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

#### Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.
	Обучающийся без существенных неточностей ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала.
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний в рамках учебного материала.

## Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«не удовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

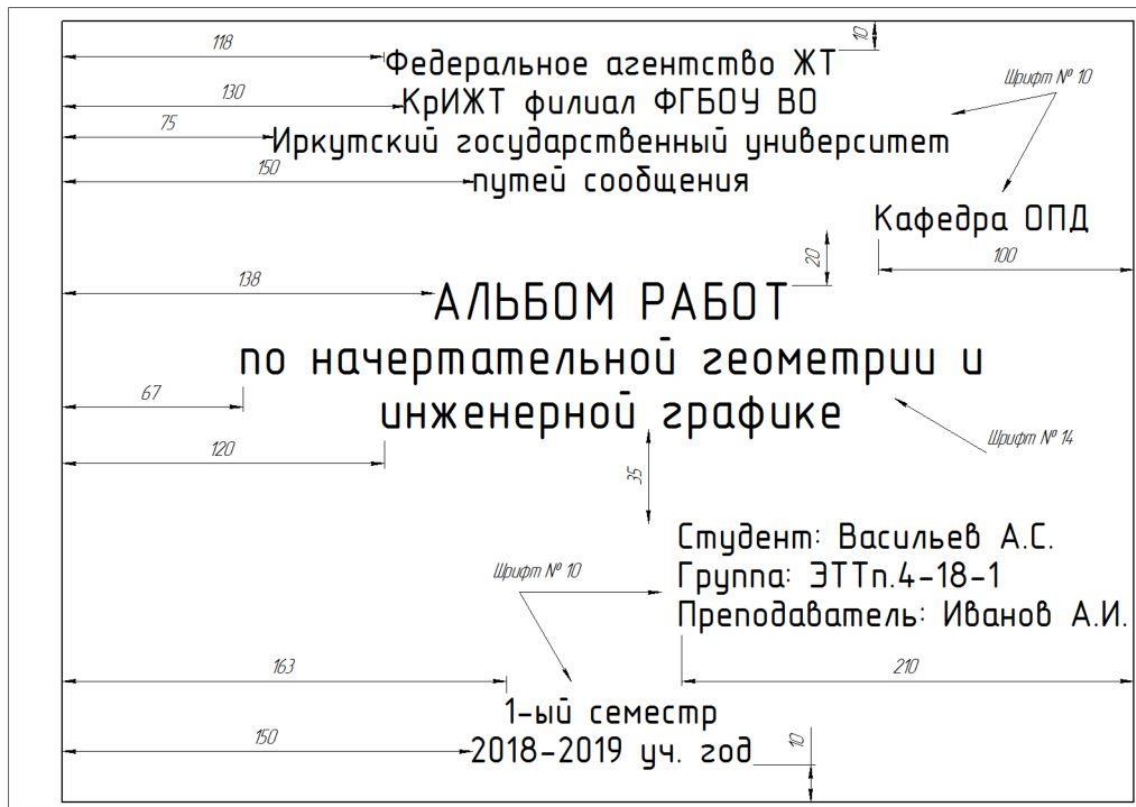
### 3 Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ПК-8 в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Типовые задания расчётно-графической работы (РГР)

Варианты РГР (30 вариантов по каждой теме) выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы вариантов типовых заданий контрольной работы по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины Б1.Б.15 «Начертательная геометрия и инженерная графика».

#### Образец типового задания расчётно-графической работы по теме «Титульный лист»



#### Образец варианта типового задания 1.1 РГР по теме «Пересечение прямой с плоскостью»

Построить точку пересечения прямой с плоскостью, заданной координатами точек. Определить видимость прямой относительно плоскости на всех проекциях. Задание выполняется в трех проекциях на чертежной бумаге формата А3 в масштабе 1:1.

Плоскость и прямая задаются координатами точек А, В, С и D, Е. Координаты точек



выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	А			В			С			D			Е		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	160	80	95	40	50	125	90	5	20	120	0	120	40	90	50

Образец варианта типового задания 1.2 РГР  
по теме «Пересечение двух плоскостей»

Построить линию пересечения двух плоскостей, заданных треугольниками ABC и DEF и показать видимость их в проекциях. Задание выполняется в трех проекциях на чертежной бумаге формата А3 в масштабе 1:1.

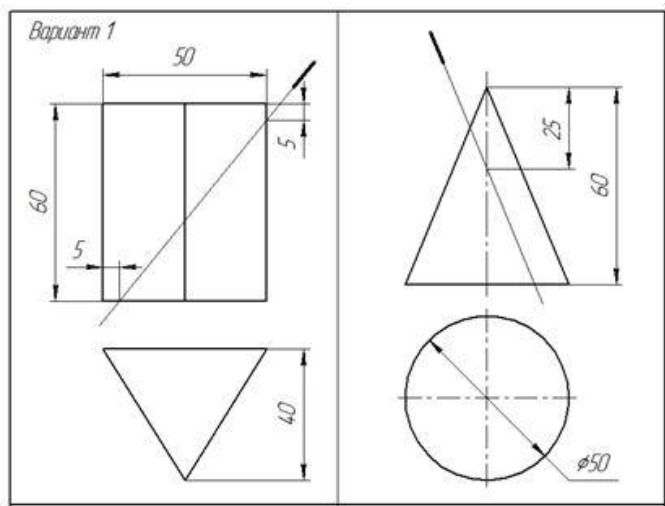
Треугольники задаются координатами точек А, В, С и D, Е, F. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

№ вар	А			В			С			D			Е			F		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	120	90	10	50	25	80	0	85	50	70	110	85	135	20	35	15	50	0

Образец вариантов типовых заданий 2.1 РГР и 2.2 РГР по темам: «Сечение многогранника плоскостью», «Сечение поверхности вращения плоскостью»

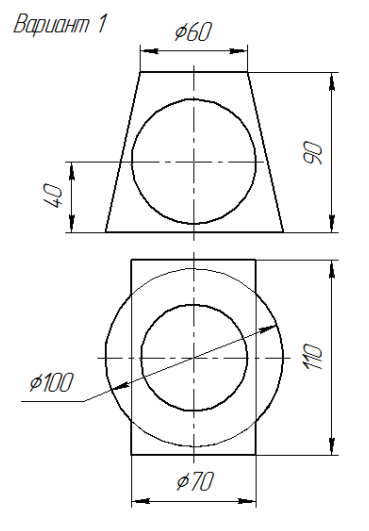
Построить три проекции сечения поверхности плоскостью. Определить натуральную величину фигуры сечения.

Задачи выполнить на двух листах формата А3. Размеры на чертеже не проставлять. При вычерчивании проекций геометрическое тело считать непрозрачным и отсеченную часть не отбрасывать. Натуральную величину фигуры, полученной в пересечении тела с плоскостью найти любым способом и не заштриховывать. Варианты заданий приведены в таблице.



Образец варианта типового задания 3 РГР по теме «Пересечение поверхностей»

Построить три проекции линии пересечения поверхностей. Варианты заданий даны в таблице.

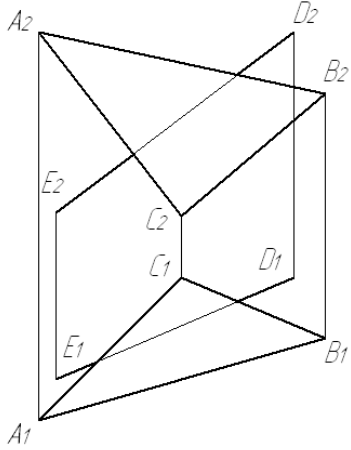
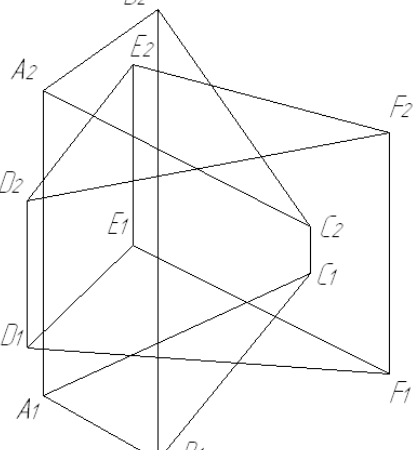
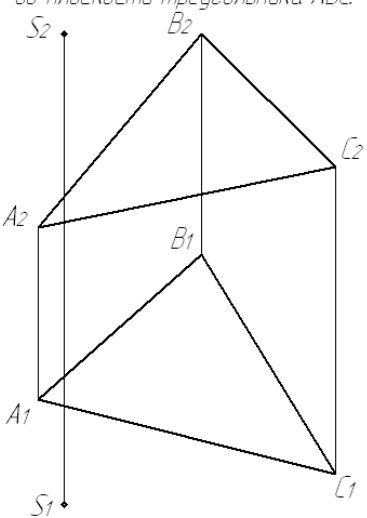
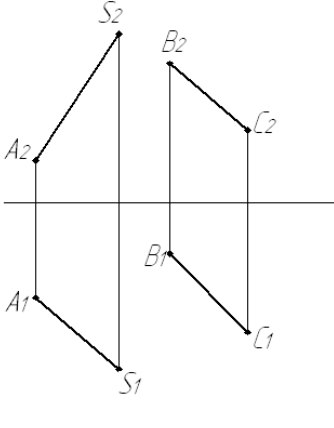


### 3.2 Перечень вопросов к собеседованиям и экзамену (для оценки знаний)

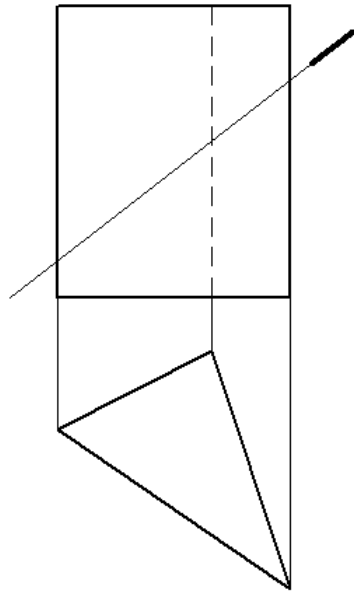
1. Какой чертеж называется комплексным?
2. Как называются и обозначаются плоскости проекций?
3. Что такое линии связи на комплексном чертеже?
4. Как построить третью (профильную) проекцию точки?
5. В каком случае длина проекции отрезка равна длине самого отрезка?
6. В каком случае проекция прямой обращается в точку?
7. Какая прямая называется прямой общего положения?
8. Как по комплексному чертежу определить принадлежность точки прямой линии?
9. Какие прямые называются прямыми уровня? Как они обозначаются?
10. Что характерно для комплексного чертежа прямой уровня?
11. Какие прямые называются проецирующими? Как они обозначаются?
12. Какие точки называются конкурирующими? Как определить их видимость?
13. Как разделить отрезок в заданном отношении на комплексном чертеже?
14. Как могут располагаться в пространстве прямые по отношению друг к другу?
15. Какие прямые называются параллельными, пересекающимися, скрещивающимися?
16. Как определить взаимное положение прямых по комплексному чертежу?
17. Перечислите способы, которыми плоскость может быть задана в пространстве и на комплексном чертеже?
18. Какие плоскости называются плоскостями общего положения, проецирующими, уровня?
19. По каким признакам на чертеже различают плоскости проецирующие и уровня? В чем заключается основное свойство указанных плоскостей?
20. Сформулируйте необходимое условие принадлежности точки данной плоскости.
21. При каком условии прямая принадлежит плоскости, параллельна ей, пересекает ее?
22. Теорема прямого угла.
23. Как построить точку пересечения прямой и плоскости, и определить видимость прямой?
24. С какой целью применяются способы преобразования чертежа в задачах начертательной геометрии?
25. Какие существуют способы преобразования комплексного чертежа?
26. Сущность метода замены плоскостей проекций. Какая закономерность используется при построении новой проекции?
27. Способ вращения вокруг проецирующей прямой. Как перемещаются горизонтальная и фронтальная проекции точки, при ее вращении вокруг горизонтально проецирующей прямой, фронтально проецирующей прямой?
28. Что называется многогранником?
29. Как задают многогранник на чертеже? Дайте определение понятий: грань, ребро, вершина.
30. Что является сечением поверхности многогранника плоскостью?
31. Что называют разверткой поверхности?
32. Как строятся развертки многогранных поверхностей (призмы и пирамиды)?
33. Что называется поверхностью вращения?

34. Как задают поверхность вращения на чертеже?
35. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
36. Какие линии на поверхности вращения называются параллелью, экватором, горлом, меридианом, главным меридианом?
37. Какие плоские кривые могут быть получены при рассечении плоскостью кругового цилиндра, конуса, сферы? В каких случаях эти поверхности пересекутся по графически простым линиям?
38. Назовите методы нахождения точек на поверхностях вращения.
39. Как строятся развёртки поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы)?
40. Какие точки линии пересечения поверхности с плоскостью называются опорными, промежуточными?
41. Какие линии получаются при пересечении многогранника с поверхностью вращения, как их построить на чертеже?
42. Какие линии получаются при пересечении двух поверхностей вращения, как их построить на чертеже с помощью способа вспомогательных плоскостей уровня?
43. В чём заключается способ сфер?
44. Какие существуют частные случаи пересечения поверхностей?

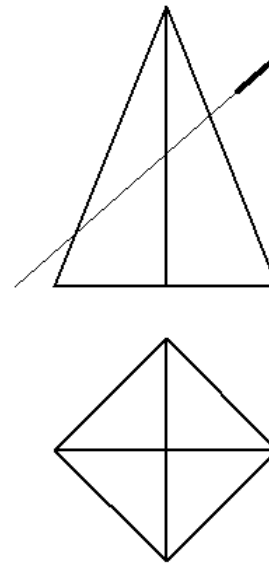
### 3.3 Перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки умений и навыков и опыта деятельности

<p>1. Постройте три проекции линии пересечения прямой <math>DE</math> и плоскости треугольника <math>ABC</math>. Определите взаимную видимость объектов.</p> 	<p>2. Постройте три проекции линии пересечения двух непрозрачных треугольных пластин. Определите взаимную видимость объектов.</p> 
<p>3. Найдите расстояние от точки <math>S</math> до плоскости треугольника <math>ABC</math>.</p> 	<p>4. Способом замены плоскостей проекции определите кратчайшее расстояние между отрезками <math>AB</math> и <math>SA</math>.</p> 

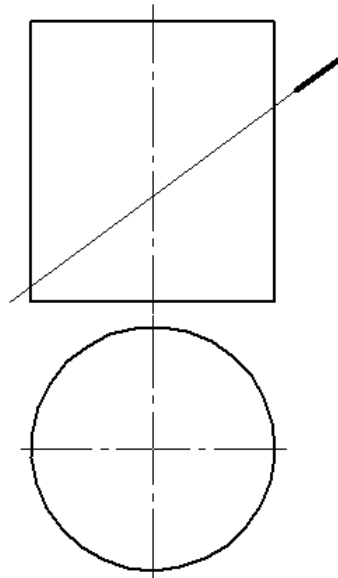
5. Постройте три проекции линии пересечения призмы с плоскостью. Определите видимость линии пересечения.



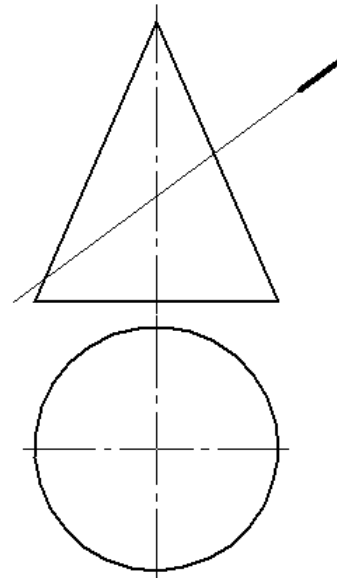
6. Постройте три проекции линии пересечения пирамиды с плоскостью. Определите видимость линии пересечения.



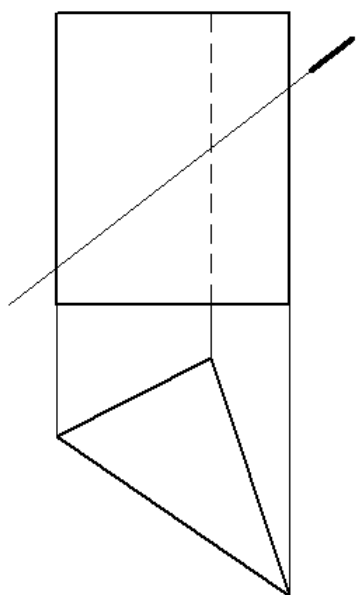
7. Постройте три проекции линии пересечения цилиндра с плоскостью. Определите видимость линии пересечения.



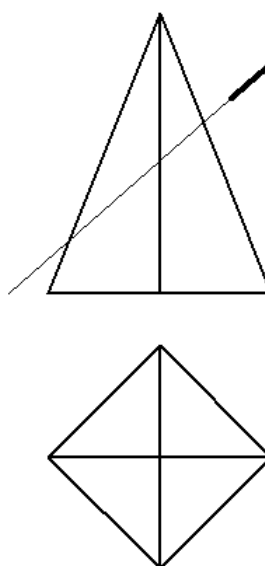
8. Постройте три проекции линии пересечения конуса с плоскостью. Определите видимость линии пересечения.



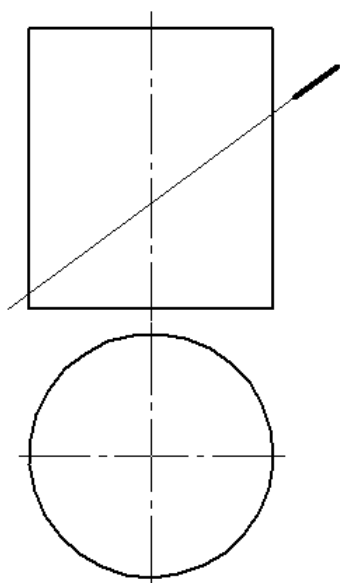
9. Постройте развертку нижней отсеченной части призмы.



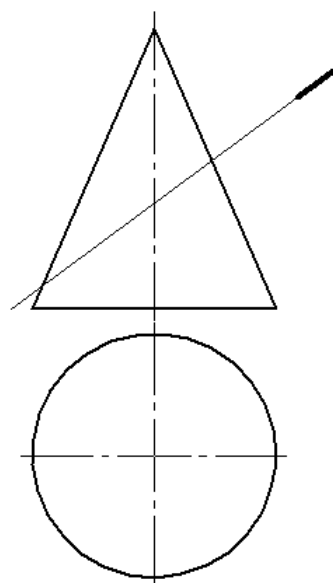
10. Постройте развертку нижней отсеченной части пирамиды.

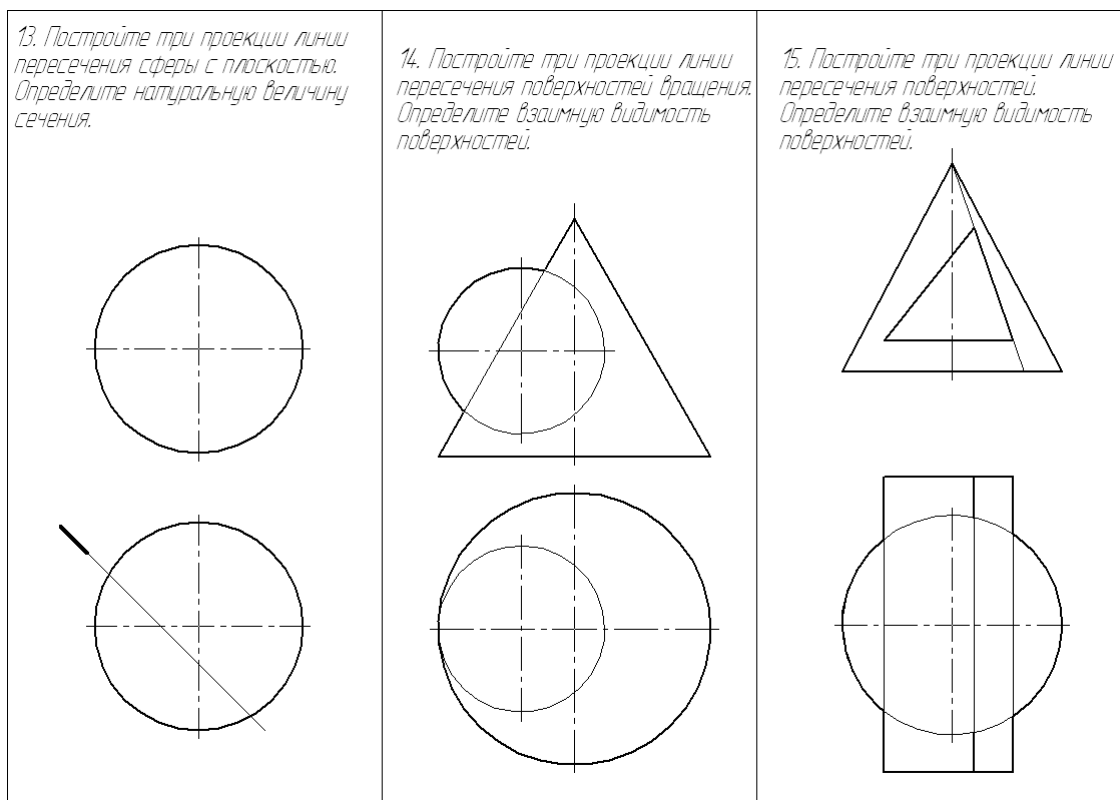


11. Постройте развертку нижней отсеченной части цилиндра.



12. Постройте развертку нижней отсеченной части конуса.





### 3.4 Типовые тестовые задания

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

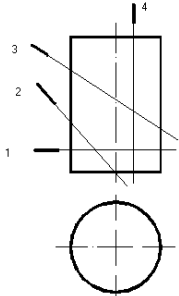
ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

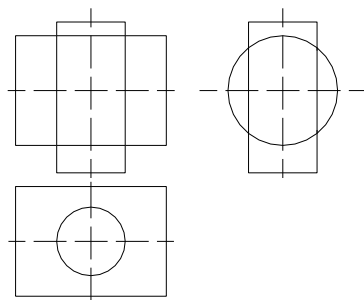
### 3.4.1 Структура типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ
1. Проецирование геометрических объектов	1.1 Проецирование точки	1.1.1 Проекция точки 1.1.2 Конкурирующие точки	15, ЗТЗ 15, ОТЗ
	1.2 Проецирование прямой	1.2.1 Прямые уровня 1.2.2 Проецирующие прямые 1.2.3 Взаимное положение точки и прямой 1.2.4 Взаимное положение прямых	25, ЗТЗ 25, ОТЗ
	1.3 Плоскость	1.3.1 Плоскости уровня 1.3.2 Проецирующие плоскости 1.3.3 Взаимное положение точки, прямой и плоскости	20, ЗТЗ 20, ОТЗ
<b>Итого по разделу</b>			$\Sigma$ 120
2. Поверхности	2.1 Сечение многогранника плоскостью	2.1.1 Сечение многогранника плоскостью	30, ЗТЗ 30, ОТЗ
	2.2 Сечение поверхности вращение плоскостью	2.2.1 Сечение поверхности вращение плоскостью	15, ЗТЗ 15, ОТЗ
	2.3 Взаимное пересечение поверхностей	2.3.1 Взаимное пересечение поверхностей	15, ЗТЗ 15, ОТЗ
<b>Итого по разделу</b>			$\Sigma$ 120
<b>Итого</b>			240

### 3.4.2 Типовой вариант тестовых заданий для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

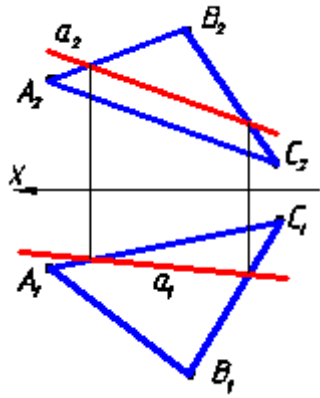
Тестовые задания для оценки знаний (по 3 балла)	
1.	Точка принадлежит профильной плоскости проекций, если равна нулю ее координата по оси  1) X 2) Y 3) Z 4) ни по одной из осей
2.	Прямая параллельная $\Pi_1$ –  1) горизонталь 2) фронталь 3) профильная прямая 4) прямая общего положения
3.	Плоскость перпендикулярная $\Pi_2$ –  1) горизонтально-проецирующая 2) фронтально-проецирующая 3) профильно-проецирующая 4) плоскость общего положения
4.	Название точек, при помощи которых определяют видимость прямой, пересекающей плоскость –  1) проецирующие 2) совпадающие

	3) конкурирующие 4) совмещенные
5.	Линии, вокруг которых выполняют вращение объектов при решении метрических и позиционных задач методами вращения –  1) прямые общего положения 2) кривые 3) оси координат 4) связи 5) проецирующие прямые
6.	Нелинейчатые поверхности –  1) призма 2) цилиндр 3) сфера 4) параболоид вращения
7.	Сечение конуса плоскостью, проходящей через его вершину –  1) эллипс 2) парабола 3) гипербола 4) две образующие 5) окружность
8.	Фигура сечения цилиндра плоскостью 3 –   1) эллипс 2) окружность 3) прямоугольник 4) усеченный эллипс



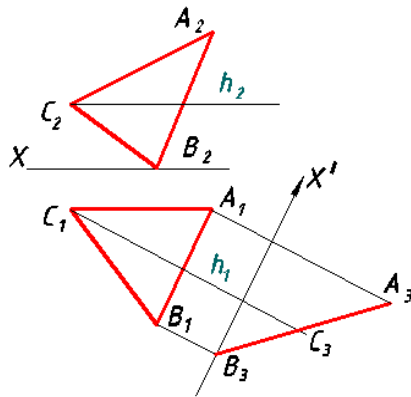
<b>Тестовые задания для оценки умений (по 6 баллов)</b>	
9.	Пересекающиеся поверхности –  1) цилиндр и пирамида 2) два цилиндра 3) сфера и призма 4) призма и цилиндр
10.	Положение прямой $a$ относительно плоскости, заданной треугольником $ABC$ –





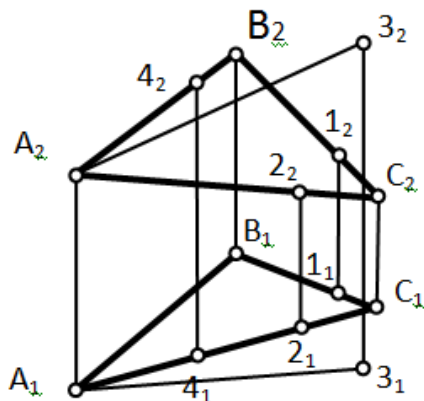
- 1) пересекает
- 2) принадлежит
- 3) параллельна
- 4) перпендикулярна

11. Способ преобразования чертежа, которым плоскость переведена в проецирующее положение –



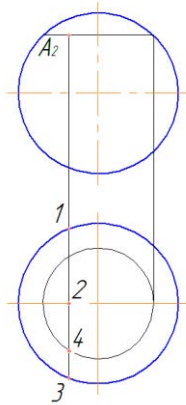
- 1) замены плоскостей проекций
- 2) вращения вокруг проецирующей прямой
- 3) вращения вокруг прямой уровня
- 4) плоскопараллельным перемещением

12. Плоскости  $\alpha(\triangle ABC)$  треугольника ABC принадлежат точки



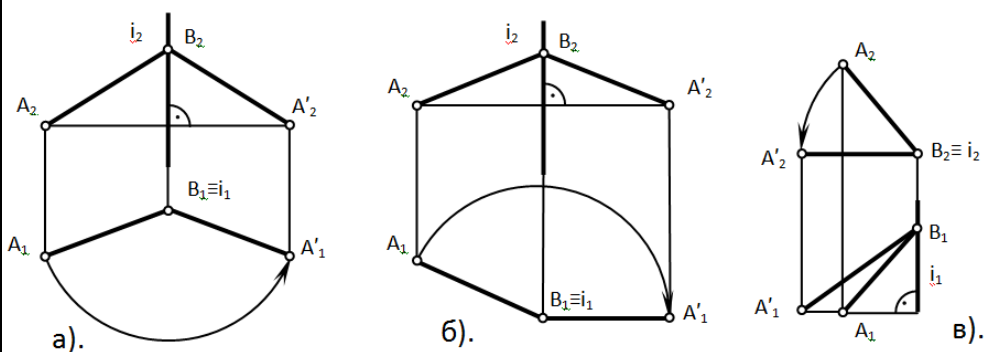
- 1) 1 и 3
- 2) 1 и 2
- 3) 3 и 2
- 4) 1 и 4

13. Горизонтальная проекция точки A



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

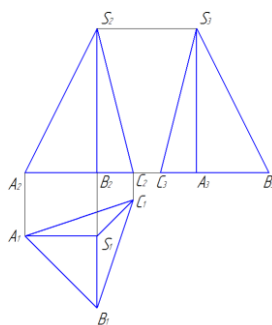
14. Отрезок АВ повернут вокруг оси  $i$  до положения параллельного  $\Pi_1$  на чертеже



- 1) а
- 2) б
- 3) в

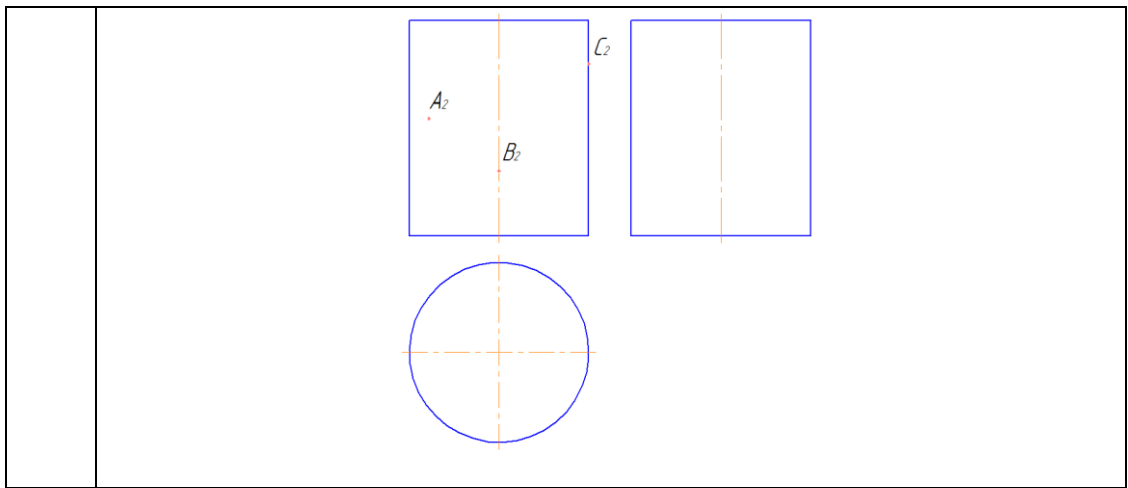
**Тестовые задания для оценки навыков и опыта деятельности  
(по 10 баллов)**

15. Натуральная величина ребра SA пирамиды –

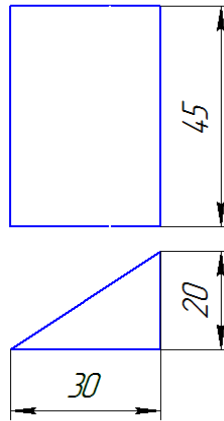


- 1)  $S_1A_1$
- 2)  $S_2A_2$
- 3)  $S_3A_3$
- 4) определяется способом прямоугольного треугольника

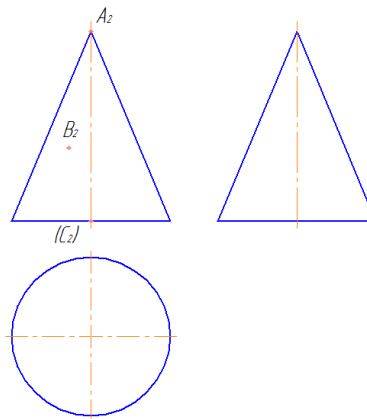
16. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек А, В, С, лежащих на поверхности и определите их видимость.



17. Постройте профильную проекцию призмы



18. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек А, В, С, лежащих на поверхности и определите их видимость.



#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Расчётно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель выдает индивидуальные задания для выполнения расчётно-графической работы согласно календарному плану самостоятельной работы по дисциплине. Расчётно-графическая работа по начертательной геометрии и инженерной графике представляет собой чертежи, которые выполняют по мере прохождения курса. Последовательно выполняя чертежи РГР студент сдаёт её преподавателю.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено
Собеседование	Собеседование проводится с целью закрепления методических умений и навыков, полученных при выполнении лабораторных работ. Список вопросов, выносимых на собеседование, преподаватель выдает студентам на лабораторном занятии, предшествующем защите. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, не разрешено.
Задания	Решение задач осуществляется студентами в ходе выполнения практических занятиях на стадии оценки полученной информации и формулирования выводов. Условия задач и решения записываются в рабочих тетрадях, регулярно проверяемых преподавателем

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практическое задание.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; практическое задание для оценки умений, навыков и опыта деятельности выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену.

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (1-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 25 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задание билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос и задание билета оценивается по четырех балльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос и задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

## Образец экзаменационного билета

 2019-2020 учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Начертательная геометрия» 1 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КРИЖТ _____
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Конкурирующие точки. Определение видимости горизонтально, фронтально, профильно-конкурирующих точек.</li><li>2. Алгоритм построения точки пересечения прямой с плоскостью.</li><li>3. Постройте фронтальную и горизонтальную проекции линии пересечения прямой DE и плоскости треугольника ABC. Определите взаимную видимость объектов.</li></ol>		