

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «08» мая 2020 г. № 266-1

## Б1.В.04 Инженерная и компьютерная графика рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 27.03.02 Управление качеством

Профиль подготовки – Управление качеством в производственно-технологических системах

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 7

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 252

экзамен – 1, зачет – 2,

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1	2	Итого
Число недель в семестре	18	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>90</b>
– лекции	18	-	18
– лабораторные	-	18	18
– практически (семинарские)	18	36	54
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>126</b>
Экзамен	36		36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>252</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и 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 27.03.02 Управление качеством (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 г. № 92, и на основании учебного плана по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, профиль «Управление качеством в производственно-технологических системах», утвержденного Учёным советом ИрГУПС от 30.04.2020 г. протокол № 10.

Программу составил(и): к.т.н., доцент

М.В. Малова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика».

Протокол от «30» апреля 2020 г. № 8

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Е.Д. Молчанова

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	развитие у студентов пространственного воображения и конструкторского мышления, способностей к анализу и синтезу геометрических объектов
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	научить студентов различным способам создания двумерных и объемных чертежей и владению навыками построения чертежей с применением графических редакторов
<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 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Знание основных технических приемов черчения, умение пользоваться чертежными инструментами	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Математическая логика
2	Б1.В.05 Вероятностные методы и основы моделирования
3	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-3: способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	принципы формирования единой системы конструкторской документации
Уметь	применить основные требования государственных стандартов при выполнении чертежей
Владеть	навыками построения проекционных чертежей
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	основные государственные стандарты, применяемые при выполнении технических чертежей
Уметь	выбирать определенный графический редактор для выполнения чертежей
Владеть	основными приемами компьютерной графики
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	возможности различных графических редакторов
Уметь	выполнять конструкторско-технологическую документацию различного уровня сложности
Владеть	основными принципами построения проекционных чертежей с применением графических редакторов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	основы понятия инженерной и компьютерной графики, правила оформления технической документации
<b>Уметь</b>	
1	разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию
<b>Владеть</b>	

1	навыками в построении чертежей средствами компьютерной графики
---	--

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Основы начертательной геометрии</b>				
1.1	Методы проецирования. Проецирование точки /Лек/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.2	Проецирование точки /Пр/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.3	Проецирование прямой. Прямые частного положения /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1
1.4	Относительное положение прямых /Пр/, /Ср/	1	6	ПК-3	Л2.1
1.5	Способы задания плоскости. Плоскости частного положения /Лек/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.6	Плоскости частного положения/Пр/,/Ср/	1	6	ПК-3	Л2.1
1.7	Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.8	Пересечение плоскостей /Пр/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.9	Выполнение эшюра № 1 "Пересечение плоскостей" /Ср/	1	6	ПК-3	Л2.1
1.10	Поверхности. Способы задания и изображение на чертеже /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1
1.11	Точки и линии на поверхностях /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
1.12	Точки и линии на поверхностях /Ср/	1	4	ПК-3	Л2.2
1.13	Сечение поверхности плоскостью /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1
1.14	Сечение поверхности плоскостью /Пр/, /Ср/	1	6	ПК-3	Л2.1
1.15	Выполнение эшюра № 3 /Ср/	1	6	ПК-3	Л2.1
1.16	Пересечение поверхностей /Лек/	1	3	ПК-3	Л1.1
1.17	Построение линии пересечения гранных поверхностей /Пр/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.18	Решение задач на пересечение поверхностей /Ср/	1	2	ПК-3	Л2.1
1.19	Пересечение поверхностей вращения /Лек/	1	4	ПК-3	Л1.1
1.20	Выполнение эшюра № 4 /Ср/	1	6	ПК-3	Л2.2
1.21	Форма промежуточной аттестации - экзамен	1	36	ПК-3	Л1.1 Л2.1
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>				
2.1	Основные требования ЕСКД к выполнению чертежей /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л3.1
2.2	Правила простановки размеров /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1 Л3.1
2.3	Выполнение работы «Нанесение размеров» /Ср/	2	4	ПК-3	Л2.1 Л3.1
2.4	Принципы построения третьего вида детали по двум заданным /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.5	Правила выполнения разрезов при изображении детали /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
2.6	Выполнение трех проекций детали с разрезами /Ср/	2	6	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.1
2.7	Правила выполнения сечений и выносных элементов /Лаб/	2	2		
2.8	Виды аксонометрических проекций /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1

2.9	Принципы построения изометрических проекций /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1 Л2.2
2.10	Построение изометрической проекции детали /Ср/	2	6	ПК-3	Л2.2
2.11	Классификация резьб /Лаб/	2	2		Л1.1 Л2.3
2.12	Выполнение конспекта «Типы резьб» /Ср/	2	4	ПК-3	Л2.1 Л2.2 Л3.2
2.13	Правила изображения и обозначения резьбы /Ср/	2	4	ПК-3	Л2.1
2.14	Выполнение болтового соединения /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1 Л3.2
2.15	Выполнение шпилечного соединения /Ср/	2	4	ПК-3	Л2.2 Л3.2
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Компьютерная графика</b>				
3.1	Возможности графических редакторов /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1 Л3.2
3.2	Панели рабочего стола Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.3	Принципы геометрических построений в редакторе Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.4	Работа во фрагменте и чертеже Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.2
3.5	Выполнение задания «Контур плоский» /Ср/	2	4		
3.6	Панели редактирования в редакторе Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1 Л2.1
3.7	Правила нанесения размеров и специальных обозначений в редакторе Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1
3.8	Выполнение задания «Проекционное черчение» /Ср/	2	2	ПК-3	Л2.1
3.9	Принципы 3D-моделирования в редакторе Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л1.1
3.10	Выполнение чертежей деталей /Ср/	2	2	ПК-3	Л4.1
3.11	3D построения в Компас /Лаб/	2	2	ПК-3	Л2.1
3.12	Выполнение модели 3D с применением различных операций /Ср/	2	2	ПК-3	Л2.1
4.0	Форма промежуточной аттестации - зачет	2		ПК-3	Л1.1 Л2.1

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И 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 издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И.	Инженерная графика: учебник	СПб.: Лань, 2011	99

Л1.2	Кочергина Н.Г., Матиенко Л.В., Татарникова С.Р.	Инженерная графика: учеб. пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2011	372
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Корабель И.В.	Изучение компьютерной графики с "Компас 3D LT": учеб. пособие по дисциплине "Инженерная компьютерная графика"	Иркутск: ИрГУПС, 2015	214
Л2.2	И. В. Корабель, Н. Г. Кочергина, А. Д. Гришкин	Решение эпюров и задач по начертательной геометрии: : учеб. пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2005	683
Л2.3	Борисенко И. Г.	Инженерная графика : Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468&amp;sr=1</a>	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% онлайн
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Корабель И.В., Кочергина Н.Г., Малова М.В.	Пересечение поверхностей: метод. указания по дисциплине "Начертательная геометрия"	Иркутск: ИрГУПС, 2014	169
Л3.2	Корабель И.В.	Проекционное черчение: метод. указания по дисциплине "Инженерная графика"	Иркутск: ИрГУПС, 2012	574
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Кочергина Н.Г., Матиенко Л.В., Татарникова С.Р.	Инженерная графика: учеб. пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2011	372
Л4.2	Корабель И.В.	Изучение компьютерной графики с "Компас 3D LT": учеб. пособие по дисциплине "Инженерная компьютерная графика"	Иркутск: ИрГУПС, 2015	214
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	Университетская библиотека online <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a> ; Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a> ; Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	Компас-3D v16 Лицензионное соглашение КАД-16-1302, КОНТРАКТ №0334100010016000113-0000756-02 от 25.11.2016г.			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	справочная правовая система «КонсультантПлюс» <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>			
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>				
6.4.1	ГОСТ 2.303-68* «ЕСКД. Линии»			

6.4.2	ГОСТ 2.301-68* «Форматы»
6.4.3	ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий выставляются согласно расписанию. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные аудитории Д-821, Д-822 для проведения занятий семинарского типа, 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 семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). Аудитория Д-818 для проведения лабораторных работ оборудована графическим редактором AUTOCAD, оснащение аудитории: ПК-14 шт.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебный зал вычислительной техники Д-818. г.Иркутск, ул. Чернышевского, 15

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Удобно применять свою систему сокращений часто применяемых понятий и определений. Помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Во время лекции схематические, поясняющие чертежи можно делать без применения чертежных инструментов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям – проекция, названия плоскостей проекций, проекционная связь.
Самостоятельная работа	Подготовка к лабораторной работе. Подготовка и выполнение расчетно-графических работ. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по применению законов начертательной геометрии к решению практических задач, владение способами преобразования чертежа, методами решения геометрических задач.
Практическое занятие	Необходимо знать теоретический материал по теме занятия, выполнить полученные ранее задания, подготовить вопросы по лекции, если что-то осталось непонятым.
Подготовка к лабораторной работе	Повторить основные понятия и определения, полученные в лекции.
Консультация	Консультация -форма учебного занятия, в процессе которого обучающийся получит ответы от преподавателя на конкретные вопросы или пояснения по соответствующим теоретическим положениям или аспектам их практического применения. Консультация может быть индивидуальной или групповой, в зависимости от учебной ситуации: индивидуальное занятие, выполняемое студентом, может потребовать индивидуальной консультации, теоретические вопросы по учебному предмету – соответственно групповой консультации.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной. Билет содержит три практических задания: два из них для оценивания результатов обучения в виде умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценивания результатов обучения в виде владений (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену /

	выбираются из перечня типовых комплексных практических заданий к экзамену).
Зачет	<p>Зачет принимается лектором, который отвечает за организацию подготовки и проведение зачета. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебной программы по дисциплине.</p> <p>Обучающиеся к зачету готовятся самостоятельно и при необходимости обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в конспектах, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	



**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б.1.В.04 «Инженерная и компьютерная графика»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
**Б.1.В.04 Инженерная и компьютерная графика**

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

Дисциплина Б1.В.04 Инженерная и компьютерная графика, формирует следующую компетенцию:

ПК-3: способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ПК-3  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименования дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины/прохождения практики	Этапы формирования компетенций
ПК-3	способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	Б.1.В.06 История управления качеством	1	1
		Б1.Б.05 Математика	1, 2	1, 2
		Б1.В.04 Инженерная и компьютерная графика	1, 2	1, 2
		ФТД.В.02 Инженерный дизайн	2	2
		Б.1.В.ДВ.03.01 Математическая логика	3	3
		Б.1.В.05 Вероятностные методы и основы моделирования	4	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции ПК-3  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	способностью применять знание задач своей	Раздел 1. Основы начертательной	Минимальный уровень освоения	Знать: принципы формирования единой системы конструкторской

	<p>профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач</p>	<p>геометрии</p> <p>Раздел 2. Инженерная графика</p> <p>Раздел 3. Компьютерная графика</p>		документации	
				Уметь: применить основные требования государственных стандартов при выполнении чертежей	
				Владеть: навыками построения проекционных чертежей	
			Базовый уровень освоения	Знать: основные государственные стандарты, применяемые при выполнении технических чертежей	
				Уметь: выбирать определенный графический редактор для выполнения чертежей	
				Владеть: основными приемами компьютерной графики	
				Высокий уровень освоения	Знать: возможности различных графических редакторов
					Уметь: выполнять конструкторско-технологическую документацию различного уровня сложности
					Владеть: основными принципами построения проекционных чертежей с применением графических редакторов

**Программа контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>					
1	2	Текущий контроль	Заполнение основной надписи в соответствии со стандартами	ПК-3	Графическая работа (письменно)
2	4	Текущий контроль	Построение линии пересечения плоскостей	ПК-3	Графическая работа, 1 эпюр (письменно)
3	6	Текущий контроль	Выполнение задач на преобразование чертежа	ПК-3	Контрольная работа (письменно)
4	9	Текущий контроль	Поверхности	ПК-3	Графическая работа (письменно)
5	10	Текущий контроль	Поверхности	ПК-3	Графическая работа (письменно), тестирование (компьютерные технологии)
6	14	Текущий контроль	Сечение поверхности плоскостью частного положения	ПК-3	Графическая работа РГР, 3 эпюр (письменно)
7	15	Текущий контроль	Пересечение соосных и гранных поверхностей	ПК-3	Графическая работа 4 эпюр (письменно)
8	18	Текущий контроль	Пересечение поверхностей со смещенными центрами	ПК-3	Графическая работа (письменно)
9	-	Промежуточная аттестация в форме экзамен	Раздел 1. Основы начертательной геометрии	ПК-3	Тестирование (компьютерные технологии), прием чертежей (письменно), собеседование (устно)
<b>2 семестр</b>					
10	1	Текущий контроль	Сопряжения	ПК-3	Графическая работа (письменно)
11	4	Текущий контроль	Изображения - виды, разрезы, сечения	ПК-3	Графическая работа (письменно)
12	6	Текущий контроль	Аксонометрия	ПК-3	Графическая работа (письменно)
13	9	Текущий контроль	Болтовое соединение	ПК-3	Графическая работа (письменно)
14	10	Текущий контроль	Шпилечное соединение	ПК-3	Графическая работа (письменно), тестирование

					(компьютерные технологии)
15	14	Текущий контроль	Эскиз	ПК-3	Графическая работа (письменно)
16	15	Текущий контроль	Сборочный чертеж, спецификация	ПК-3	Графическая работа (письменно)
17	17	Текущий контроль	Деталирование	ПК-3	Графическая работа (письменно)
18	18	Промежуточная аттестация в форме зачета	Раздел 2. Инженерная графика Раздел 3. Компьютерная графика	ПК-3	Тестирование (компьютерные технологии), прием чертежей (письменно), собеседование (устно)

## **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».

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
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Расчетно-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 (или) опыта деятельности обучающихся	Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)

3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как 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	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося графически излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Работа с задачами на «Плоский контур» и 3D-модели в AUTOCAD
5	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
<b>Промежуточная аттестация</b>			
6	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических к зачету
7	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) 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 зачета и экзамена,**

**а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	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»	«не зачтено»	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 шкалы оценивания результатов обучения при проведении**

### текущего контроля успеваемости

#### Расчетно-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

#### Контрольная работа

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

#### Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное



	применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий  Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

#### Лабораторная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, графическая работа без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, графическая работа с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми конечного результата. Работа показывает для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами

Тест:

Критерии и шкала оценивания текущего контроля:

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
------------------------	--------------	---

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена:

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

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для расчетно-графической работы**

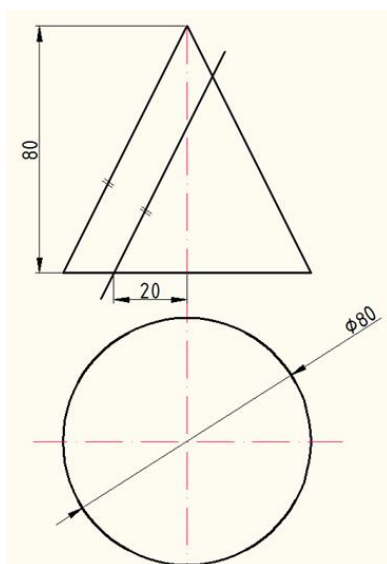
Темы расчетно-графических работ:

1. Сечение поверхности плоскостью частного положения;
2. Болтовое соединение.

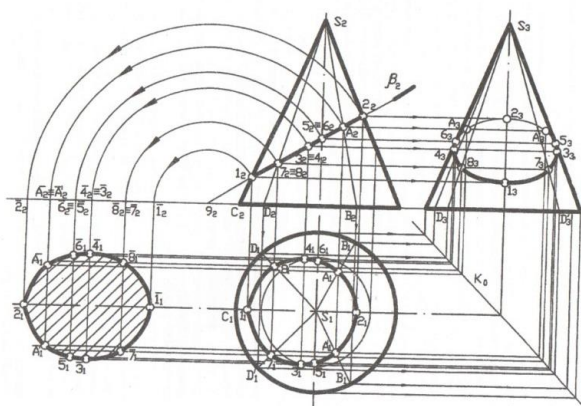
Варианты РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИРГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов и примеры выполнения расчетно-графических работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

1. «Сечение поверхности плоскостью частного положения», 3 эпюр;

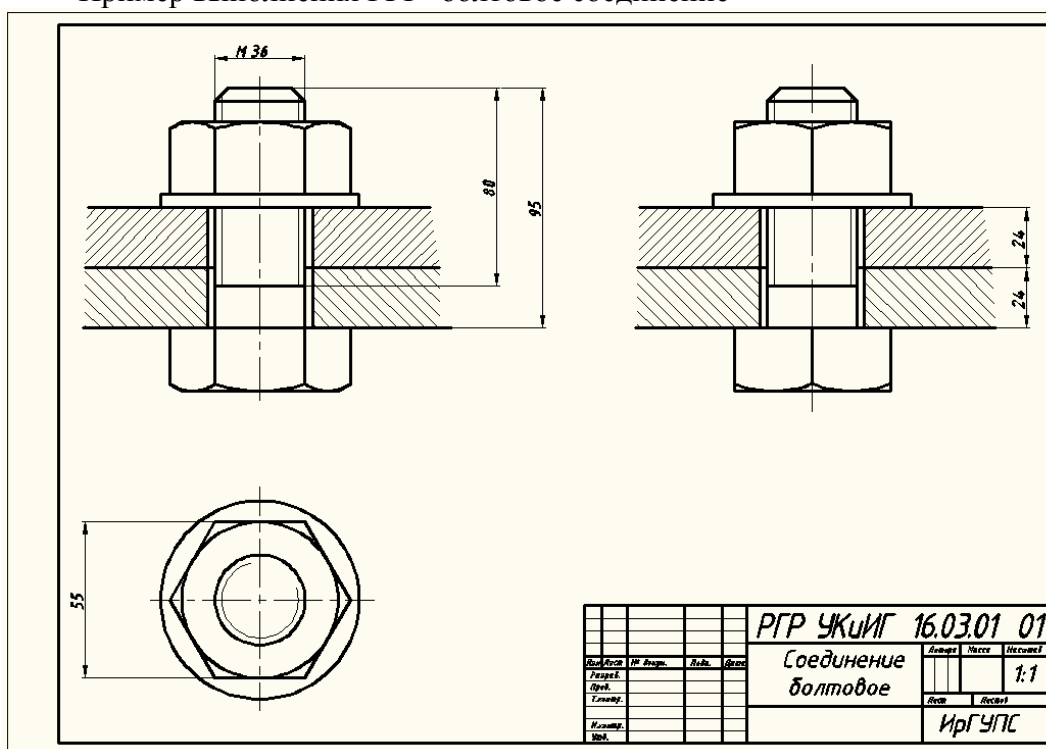


Пример выполнения РГР- сечение поверхности плоскостью частного положения



2. «Болтовое соединение». Данные для выполнения чертежа на болтовое соединение: Д-М36, А- 24, Б- 24

Пример выполнения РГР- болтовое соединение



### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения контрольной работы

Темы контрольных работ:

1. «Относительное положение прямой и плоскости и плоскостей»

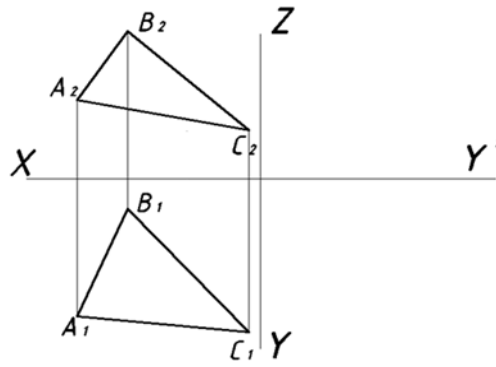
Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образцы типовых вариантов контрольных работ

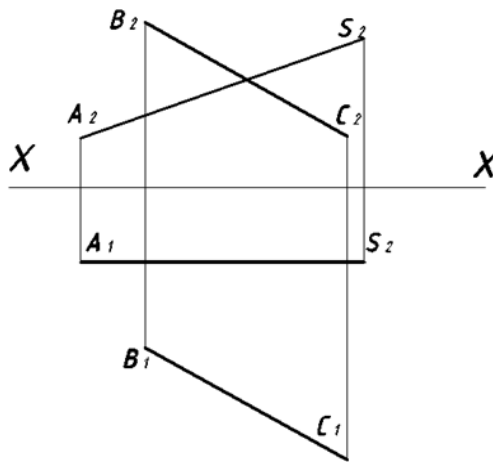
1. «Относительное положение прямой и плоскости и плоскостей»

Вариант 1

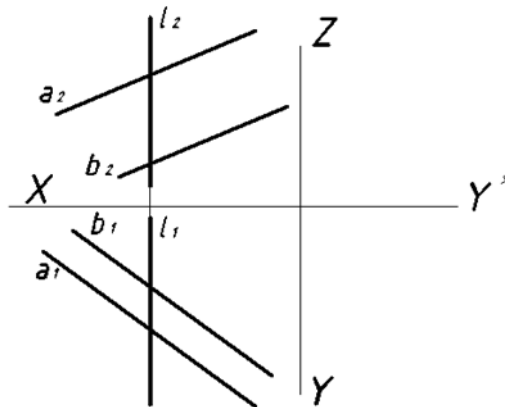
Задача 1. В плоскости треугольника ABC найти геометрическое место точек равноудалённых от плоскости П1.



Задача 2. Определить кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми AS и BC.



Задача 3. Построить точку пересечения прямой l с плоскостью Г. Определить видимость.



### 3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующ им номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
<b>1 семестр</b>				
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	1. Конструкторск ая документация и оформление чертежей по ЕСКД, методы проецирования	1.1 Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		1.2 Методы проецирования. Эпюр Монжа	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		1.3 Проецирование точки	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	2. Проецирование прямой. Относительное положение прямых	2.1 Прямые частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		2.2 Прямые общего положения	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		2.3 Относительное положение прямых	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	3. Плоскость - способы задания	3.1 Плоскости частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		3.2 Относительное положение прямой и плоскости	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		3.3 Относительное положение плоскостей	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	4. Методы преобразования чертежа	4.1 Методы преобразования чертежа	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		4.2 Метод замены плоскостей проекций	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		4.3 Метод вращения	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели),	5. Поверхности	5.1 Способы задания поверхностей	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		5.2 Точки на поверхности	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач		5.3 Линии на поверхности	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	6. Сечение поверхностей	6.1 Сечение поверхностей плоскостями частного положения	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		6.2 Сечение гранных поверхностей	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		6.3 Сечение поверхностей вращения плоскостями частного положения	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	7. Пересечение поверхностей	7.1 Пересечение поверхностей	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		7.2 Пересечение поверхностей вращения	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		7.3 Пересечение проецирующих поверхностей	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей	8. Пересечение гранных поверхностей	8.1 Пересечение поверхности вращения с гранной поверхностью	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач		8.2 Пересечение гранных поверхностей	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		8.3 Пересечение проецирующих гранных поверхностей	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	9. Пересечение поверхностей со смещенными центрами	9.1 Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Знание	4 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		9.2 Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		9.3 Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Действие	3– ОТЗ 3 – ЗТЗ
Итого				120 – ОТЗ 120– ЗТЗ
<b>2 семестр</b>				
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	1. Сопряжения	1.1 Правила выполнения сопряжений	Знание	5– ОТЗ 5 – ЗТЗ
		1.2 Графические примитивы в КОМПАС	Умение	5– ОТЗ 5– ЗТЗ
		1.3 Выполнение сопряжений	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ



ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	2. Изображения - виды, разрезы , сечения	2.1 Построение вида	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		2.2 Построение разреза	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		2.3 Построение рамки и штампа с помощью КОМПАС	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	3. Аксонометрия	3.1 Аксонометрия	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		3.2 Изометрия	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		3.3 Выполнение плоского контура в КОМПАС	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональ ной деятельности, их характеристики (модели),	4. Резьбы	4.1 Разъемные и неразъемные соединения	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		4.2 Соединение деталей	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ

характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач		4.3 Моделирование в 3D	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	5. Болтовое соединение	5.1 Резьбы	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		5.2 Выполнение болтового соединения	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		5.3 3D – Деталь 1 сложности	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	6. Шпилечное соединение	6.1 Соединение деталей	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		6.2 Выполнение шпилечного соединения	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		6.3 Моделирование в 3D- Деталь 2 сложности	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей	7. Эскиз детали	7.1 Выполнение эскиза детали	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ

профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач		7.2 Простановка размеров по эскизу	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		7.3 Проекционный чертеж в КОМПАС	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	8. Сборочный чертеж	8.1 Конструкторская документация	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		8.2 Выполнение сборочных чертежей	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		8.3 Спецификация к сборочному чертежу	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
ПК-3: способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	9. Деталирование	9.1 Деталирование	Знание	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		9.2 Рабочие чертежи	Умение	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
		9.3 Проекционный чертеж в АСAD	Действие	6– ОТЗ 6 – ЗТЗ
Итого				160 – ОТЗ 160– ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Образец типового теста  
за 1 семестр изучения дисциплины

1. Определите правильную последовательность действий при решении задачи по определению точки пересечения прямой и плоскости:

- 1) ЗаклЮчить прямую в проецирующую плоскость
- 2) Определить, не является ли плоскость проецирующей
- 3) Выделить точки на линии пересечения данной и введенной плоскости
- 4) Выделить искомую точку

2. Установите соответствие сочетания пересекающихся поверхностей и получаемой в результате линии пересечения:

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1. Цилиндр и конус   | А Ломаная линия           |
| 2. Пирамида и призма | В Пространственная кривая |
| 3. Сфера и призма    | С Пространственная кривая |

3. Выберите верные ответы. Существуют следующие виды проецирования:

- а) центральное;
- б) параллельное;
- в) ортогональное;
- г) косоугольное;
- д) точечное.

4. Построение точки по координатам происходит в следующей последовательности:

- а) От 0 по оси  $x$  откладываем значение координаты  $x$ ;
- б) Вдоль оси  $Y$  откладываем значение координаты  $y$ ;
- в) Вверх по оси  $Z$  откладываем значение координаты  $z$ ;

5. Впишите правильный ответ: две плоскости параллельны, если \_\_\_\_\_.

6. Прямая общего положения – это прямая, которая

- а) не параллельная и не перпендикулярная ни одной из плоскостей проекций;
- б) параллельная одной из плоскостей проекций;
- в) перпендикулярная одной из плоскостей проекций.

7. Образующей сферы является...

- 1) окружность;
- 2) круг;
- 3) дуга окружности;
- 4) произвольная кривая

Образец типового теста  
за 2 семестр изучения дисциплины

1. В каких единицах обозначают линейные размеры на чертеже?

- 1) см;
- 2) км;
- 3) мм.

2. Зависит ли количество размеров детали от способа нанесения размеров?

- 1) да;
- 2) нет.

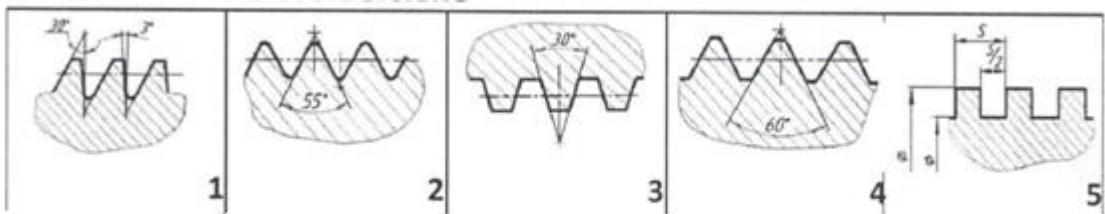
3. Определите соответствие между названием вида и названием плоскости проекций:

1. Вид сверху
2. Вид слева
3. Вид спереди

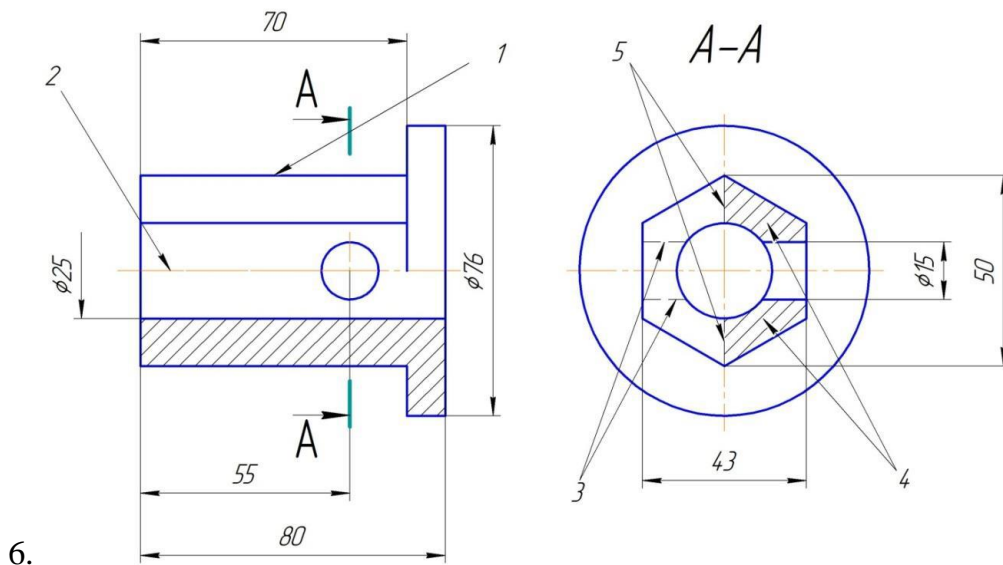
- А. Профильная плоскость проекций
- Б. Фронтальная плоскость проекций
- С. Горизонтальная плоскость проекций

4. При построении изометрической проекции оси располагаются под углом \_\_\_\_\_ друг к другу.

5. Укажите соответствие изображенного профиля резьбы названию



- а) метрическая;
- б) трубная;
- в) трапецеидальная;
- г) прямоугольная;
- д) упорная.



Какой длины следует наносить штрихи линии 3? ( см. рисунок )

7. Как называется линия 1? (см. рисунок )
8. Как называется линия 2? (см. рисунок )
9. Как называется линия 3? (см. рисунок )
10. Как называется линия 4? (см. рисунок )
11. Как называется линия 5? (см. рисунок )

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Перечислить методы проецирования. В чём суть каждого из них.
2. Что означает понятие «ортогональный»? Что такое эпюр Монжа?
3. При каком положении относительно плоскостей проекций прямую называют прямой общего положения?
4. Как расположена прямая в системе П1, П2, П3, если все три проекции этой прямой равны между собой?
5. Какие прямые называются проецирующими? Перечислите их.
6. Какие прямые называются прямыми уровня? Перечислите их.
7. Перечислите случаи взаимного положения прямых. Можно ли по фронтальной и горизонтальной проекциям двух профильных прямых определить, параллельны ли между собой эти прямые?
8. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого угла?
9. В каком случае проекция тупого или острого угла обязательно является углом с тем же названием (тупой или острый)?
10. В каком случае проекция прямого угла равна нулю?
11. Перечислите способы задания плоскости на чертеже. Что такое след плоскости на плоскости проекций?
12. Как определить на чертеже, принадлежит ли прямая данной плоскости?
13. Как построить на чертеже точку, принадлежащую данной плоскости?
14. Перечислите главные линии плоскости.
15. Дайте характеристику плоскости общего положения. Какие плоскости называются проецирующими?
16. Где располагается горизонтальная проекция любой системы точек, принадлежащей горизонтально-проецирующей плоскости?
17. Какие плоскости называются плоскостями уровня? Назовите их и дайте характеристику каждой из них.
18. Какое взаимное положение могут занимать две плоскости?
19. Каков признак параллельности двух плоскостей?
20. Служит ли признаком взаимного пересечения двух плоскостей пересечение хотя бы одной пары их одноименных следов?
21. В чём заключается в общем случае способ построения точки пересечения прямой с плоскостью?
22. В чём заключается общий способ построения линии пересечения двух плоскостей?
23. Какие Вы знаете виды пространственных форм? Как задают на чертеже поверхность пирамиды?
24. Что такое поверхность? Что называют очерком поверхности?
25. Как строят линию пересечения поверхности плоскостью?
26. Как надо провести плоскость чтобы пересечь коническую поверхность по прямым линиям?
27. Какие кривые получаются при пересечении конуса вращения плоскостями?

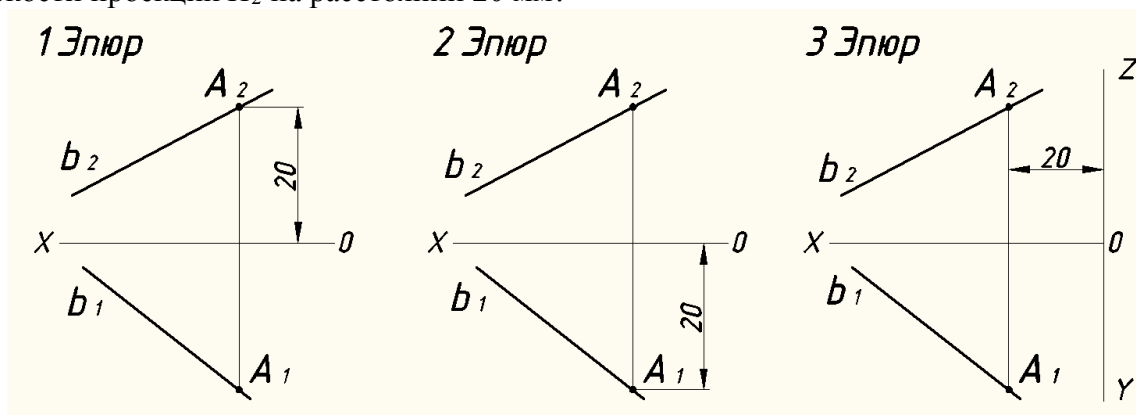
28. В чем заключается общий способ построения линии пересечения поверхностей?

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Виды форматов
2. Определение масштаба
3. Рассказать основные правила нанесения размеров на чертежах
4. Определение видов
5. Сколько основных видов детали Вы знаете?
6. Определение разреза
7. Понятие сложного ступенчатого разреза
8. Понятие ломаного разреза
9. Определение сечения
10. В чем основное отличие изометрической проекции от диметрической ?
11. Виды аксонометрических проекций
12. Что такое «Разъемные соединения» ?
13. Понятие «Неразъемных соединений»
14. Понятие резьбы
15. Обозначить профиль метрической резьбы

### 3.6 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

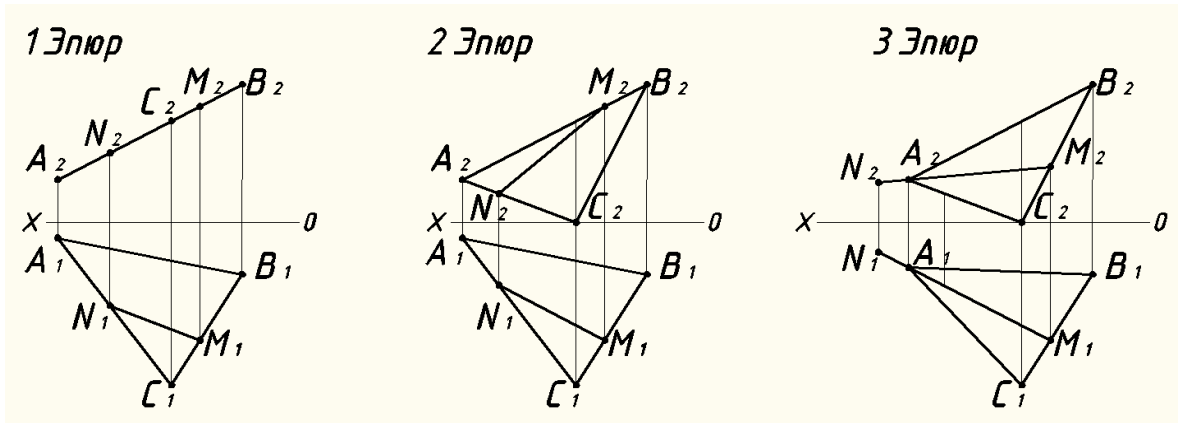
1. На каком из эюргов изображена точка  $A$ , принадлежащая прямой  $b$  и отстоящая от плоскости проекций  $\Pi_2$  на расстоянии 20 мм?



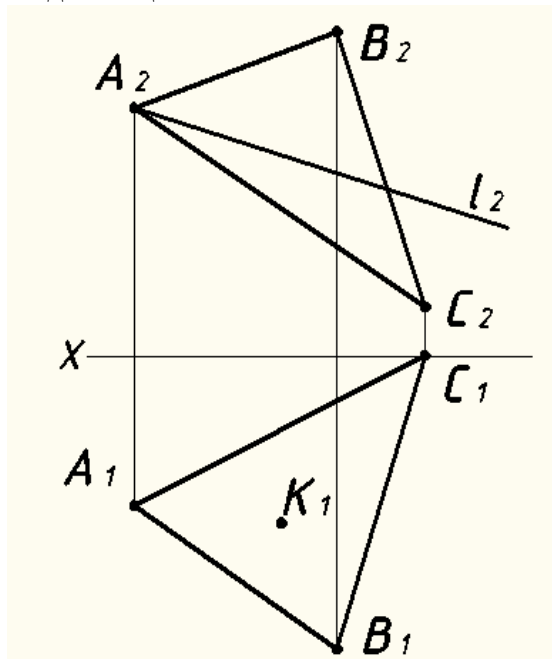
2. Прямой общего положения является отрезок  $AB$  с координатами под буквой:

а	б	в	г
A (25,20,10) B (5,5,10)	A (20,5,25) B (20,25,5)	A (25,20, 0) B (5,0,20)	A (30,20,10) B (5,20,25)

3. На каком из эюргов прямая  $MN$  принадлежит плоскости, заданной треугольником  $ABC$ ?

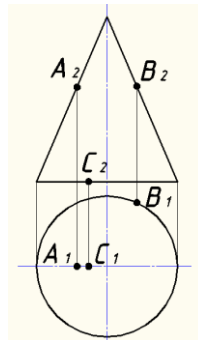


4. Решить задачу. В плоскости, заданной треугольником  $ABC$ , через точку  $K$  провести фронталь  $f(f_1f_2)$  и с её помощью построить проекцию точки  $K_2$ . Построить недостающую проекцию  $l_1$  прямой  $l$ , принадлежащей плоскости.



### 3.7 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

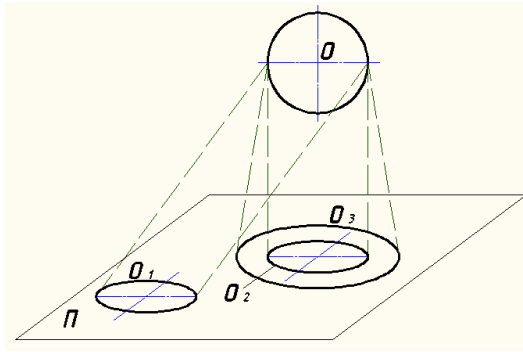
1. Какая из точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$  принадлежит поверхности конуса?



- а)  $A$
- б)  $B$
- в)  $C$

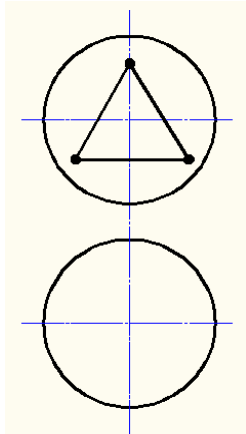
2. Выберите окружность, полученную методом центрального проецирования сферы  $O$  на плоскость  $\Pi$ :





- а)  $O_1$
- б)  $O_2$
- в)  $O_3$

3. Для построения горизонтальной проекции линии пересечения призматического отверстия в сфере нужно использовать:



- а) профильные плоскости уровня;
- б) горизонтальные плоскости уровня
- в) фронтально-проецирующие плоскости
- г) горизонтально-проецирующие плоскости

### 3.8 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

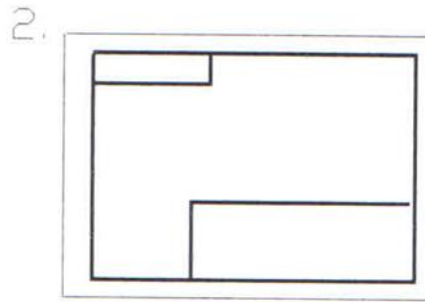
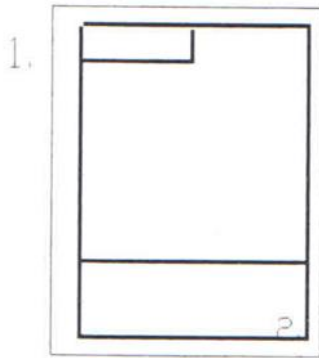
1. Определить какой из заданных чертежей соответствует масштабу 2:1:

- а) 1;
- б) 2;
- с) 3.



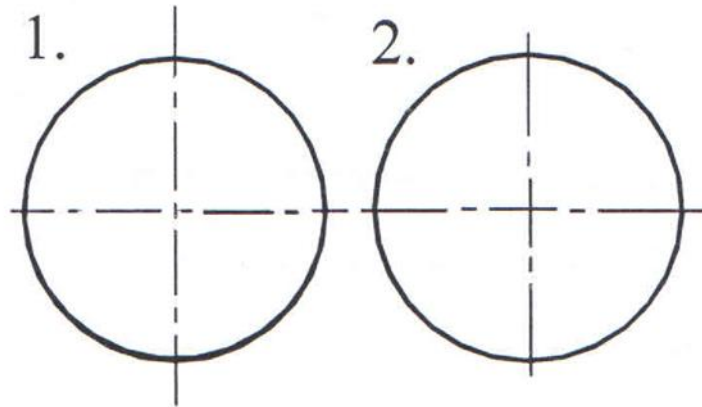
2. Определить, какое расположение формата А4 правильное ?

- а) 1;
- б) 2.



3. Определить, на каком чертеже правильно проведены осевые линии:

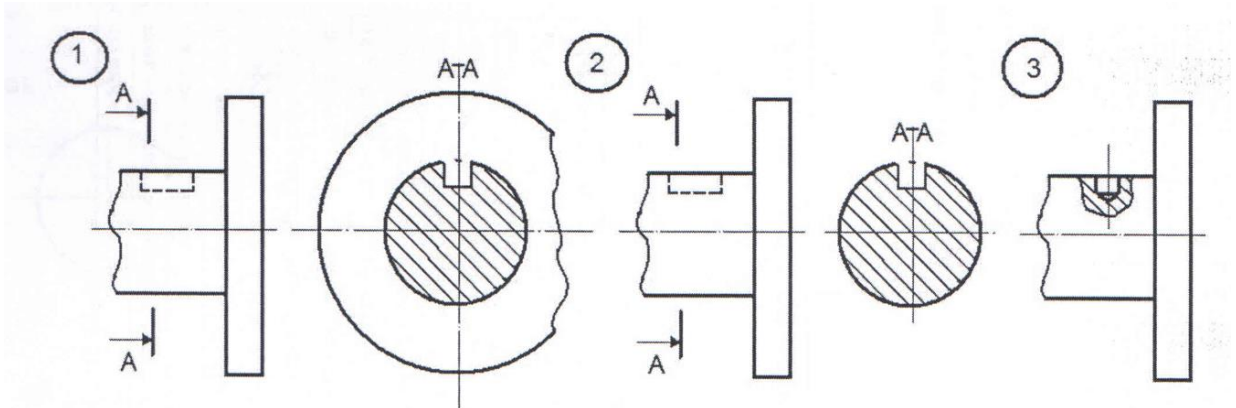
- a) 1;
- b) 2.



### 3.9 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

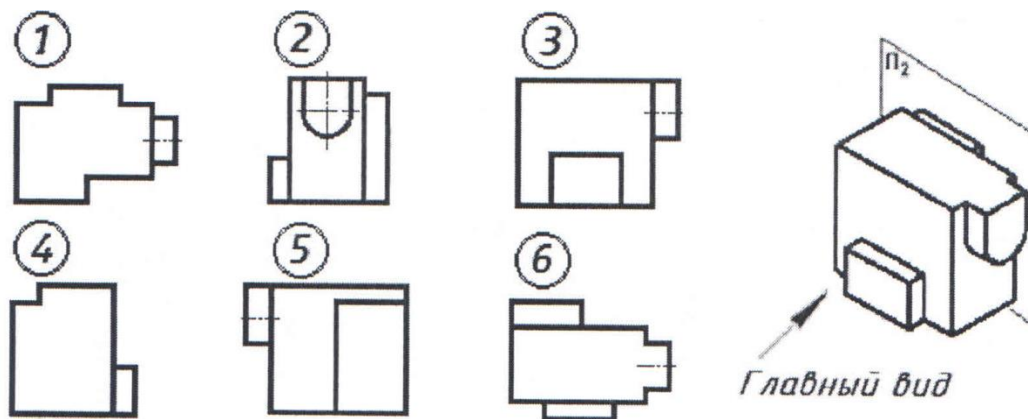
1. Указать, на каком рисунке изображено сечение:

- a) 1;
- б) 2;
- в) 3.



2. По заданным видам определить название каждого вида согласно проекционной связи:

- а) главный вид;
- б) вид слева;
- в) вид сверху;
- г) вид справа;
- д) вид сзади;
- е) вид снизу



#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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

Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия (или указание другого срока информирования); оцененные/проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено.

	Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР
Собеседование	Собеседование проводится при непосредственном контакте научного руководителя с обучающимся в установленный срок. Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины
Тестирование	Тестирование (компьютерное или письменное) проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра и результатами тестирования по материалам, изученным в течении семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Время проведения тестирования объявляется обучающимся заранее.

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня	Оценка
-----------------------	--------

сформированности компетенций по результатам текущего контроля	
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 70 баллов	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю или обучающийся набрал при тестировании менее 70 баллов	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

### **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 практические задания.


Билет содержит: три практических задания.

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

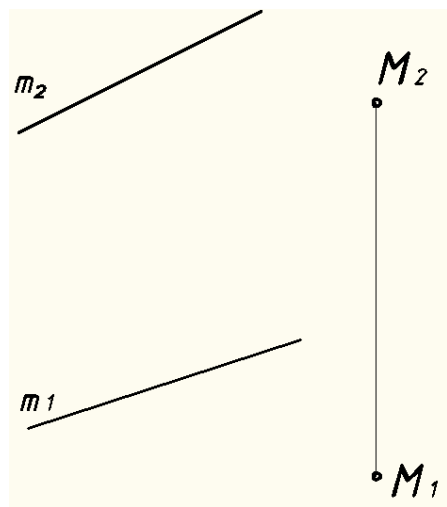
На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

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

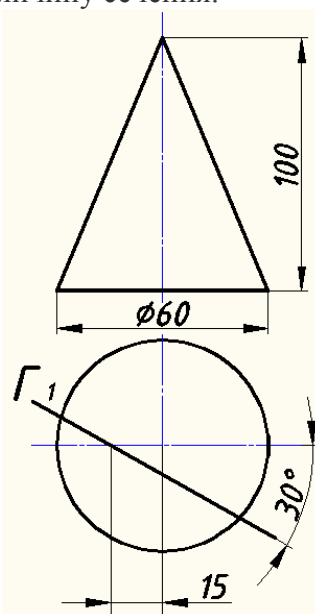
### **Образец экзаменационного билета**

	<b>Экзаменационный билет № 1</b> по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» <u>1</u> семестр		Утверждаю: Заведующий кафедрой «УК и ИГ» ИрГУПС Молчанова Е.Д. _____
	<b>Задача 1</b>	<b>Задача 2</b>	<b>Задача 3</b>

Через точку  $M$  провести прямую  $h$  параллельную прямой  $m$  горизонталь  $h$ , пересекающую прямую  $m$ .



Построить сечение конуса проецирующей плоскостью в трёх плоскостях проекций. Определить натуральную величину сечения.



Построить линию пересечения конуса и призмы.

