

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.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика**  
**рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль – Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 3  
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах – Зачет 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	2	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП*</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
– лекции	18	<b>18</b>
– практические (семинарские)	36	<b>36</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели дисциплины</b>	
1	Обучение учащегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства.
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	Знать необходимость применения стандартов ЕСКД, применять знания для чтения конструкторских документов, владеть способами построения чертежей

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» основывается на знаниях, обучающихся, полученных при изучении математических дисциплин основной образовательной программы среднего общего образования	
Б1.Б.12 Математика	
Б1.Б.15 Физика	
Б1.Б.16 Химия	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.13 Прикладная математика
2	Б1.Б.18 Механика
3	Б1.Б.18.01 Теоретическая механика
4	Б1.Б.18.02 Прикладная механика
5	Б1.Б.19 Материаловедение
6	Б1.Б.20 Общая электротехника и электроника
7	Б1.В.ДВ.09.01 Моделирование транспортных процессов
8	Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных процессов
9	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
<b>Научно-образовательное воспитание обучающихся</b>	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	
<b>Профессионально-трудовое воспитание обучающихся</b>	
<p>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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	знать необходимость применения стандартов ЕСКД при формулировании и решении технических и технологических проблем
Уметь	применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для чтения чертежей
Владеть	методами чтения чертежей, применяя систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических)
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	требования по применению стандартов при формулировании и решении технических и технологических проблем в области технологии транспортных систем
Уметь	применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для решения графических задач начертательной геометрии
Владеть	способами построения чертежей для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	знать ГОСТы, необходимые для чтения конструкторской документации для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
Уметь	применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для чтения конструкторских документов
Владеть	методикой оптимального построения чертежей, применяя систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображение и обозначение деталей
<b>Уметь</b>	
1	строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию
<b>Владеть</b>	
1	опытом выполнения геометрических операций на комплексном чертеже

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Проецирование точки</b>				
1.1	Методы проецирования /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.2	Правила оформления чертежей /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.3	Проецирование точки /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
1.4	Оформление штампа и рамки по ГОСТам 2.301-2.304 /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Проецирование прямой</b>				
2.1	Прямые общего и частного положения /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.2	Прямые общего и частного положения/Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.3	Относительное положение прямых /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
2.4	Выполнение задач на прямые и плоскости/Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Плоскость</b>				
3.1	Способы задания плоскости, главные линии плоскости /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.2	Плоскость общего положения. Точки и линии в плоскости /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.3	Плоскости частного положения /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
3.4	Решение задач на плоскость /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Относительное положение плоскостей</b>				
4.1	Относительное положение плоскостей /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.2	Относительное положение прямой и плоскости /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.3	Относительное положение плоскостей /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
4.4	Решение задач 1 эпюра /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Поверхности</b>				
5.1	Поверхности, Сечение поверхности плоскостью /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.2	Точки и линии на поверхностях /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.3	Сечение поверхности плоскостью частного положения /Пр/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
5.4	Решение задач на поверхность /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>6.0</b>	<b>Раздел 6. Пересечение поверхностей</b>				
6.1	Пересечение поверхностей /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.2	Пересечение поверхностей /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
6.3	Задачи на пересечение поверхностей /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>7.0</b>	<b>Раздел 7. Виды, разрезы, сечения</b>				
7.1	Виды, разрезы, сечения /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.2	Виды, разрезы, сечения /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
7.3	Выполнение чертежей по проекционному черчению /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>8.0</b>	<b>Раздел 8. Аксонометрические проекции</b>				
8.1	Аксонометрические проекции /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.2	Аксонометрические проекции /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
8.3	Аксонометрические проекции /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
<b>9.0</b>	<b>Раздел 9. Резьбы</b>				
9.1	Резьбы /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2

9.2	Болтовое соединение /Пр/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.3	Выполнение чертежей на болтовое соединение /Ср/	2	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.5	РГР Эпюр 3 /Ср/	2	10	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
9.6	ИДЗ Эпюр 3 /Ср/	2	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2
10.0	Форма промежуточной аттестации - зачёт	2	-	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2

### 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	Борисенко И.Г.	Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение <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> : учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2014	100% онлайн
Л1.2	Лагерь А.И.	Инженерная графика: учеб. для вузов	М.: Высшая школа, 2006	186

#### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Корабель И.В., Кочергина Н.Г.	Начертательная геометрия: Конспект лекций по дисциплине «Начертательная геометрия»	Иркутск: Ир-ГУПС, 2008	186
Л2.2	Корабель И.В., Кочергина Н.Г.	Решение эпюров и задач по начертательной геометрии: Учебное пособие	Иркутск: Ир-ГУПС, 2006	683

#### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Матиенко Л.В., Кочергина Н.Г.	Основные правила оформления чертежа: Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная графика»	Иркутск: Ир-ГУПС, 2009	100
Л3.2	Корабель И.В.	Проекционное черчение: Методические указания по дисциплине «Инженерная графика»	Иркутск: Ир-ГУПС, 2012	574

### 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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 (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</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	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v11, образовательная лицензия <a href="https://kompas.ru/kompas-educational/about/">https://kompas.ru/kompas-educational/about/</a> Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D Лощман v11, образовательная лицензия <a href="https://kompas.ru/kompas-educational/about/">https://kompas.ru/kompas-educational/about/</a>
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.3.1	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»;
6.3.3.2	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> Информационно-правовая система «Гарант».
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Программой не предусмотрено

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
2	Учебная лаборатория «Зал вычислительной техники». Оснащение лаборатории 15 компьютерами
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: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-818

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 (перечисление понятий) и др.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать

	<p>выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится __54__ часов по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ и РГР должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017.</p> <p><b>Обучающийся очной формы обучения выполняет:</b></p> <p>I семестр</p> <p>РГР № 1 «Эпюр 3». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в учебно-методическом пособии 6.1.2.</p> <p>ИДЗ № 1 «Эпюр 3» Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в учебно-методическом пособии</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.22 «Начертательная геометрия и инженерная графика»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика**

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика», формирует следующие компетенции:

ОПК-3 – способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенции ОПК-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
ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Б1.Б.15 Физика	1	1
		Б1.Б.16 Химия	1	1
		Б1.Б.12 Математика	1, 2	1, 2
		Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация	2	2
		Б1.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика	2	2
		Б1.Б.13 Прикладная математика	3	3
		Б1.Б.18.01 Теоретическая механика	4	4
		Б1.Б.20 Общая электротехника и электроника	4	4
		Б1.В.ДВ.09.01 Моделирование транспортных процессов	4	4
		Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных систем	4	4
		Б1.Б.18.02 Прикладная механика	5	5
		Б1.Б.19 Материаловедение	7	6
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Раздел 1. Проецирование точки  Раздел 2. Проецирование прямой	Минимальный уровень освоения	Знать: знать необходимость применения стандартов ЕСКД при формулировании и решении технических и технологических проблем
				Уметь: применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для чтения чертежей
				Владеть: методами чтения чертежей, применяя систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических)
		Раздел 3. Плоскость  Раздел 4. Относительное положение плоскостей  Раздел 5. Поверхности  Раздел 6. Пересечение поверхностей  Раздел 7. Виды, разрезы, сечения  Раздел 8. Аксонометрические проекции  Раздел 9. Резьбы	Базовый уровень освоения	Знать: требования по применению стандартов при формулировании и решении технических и технологических проблем в области технологии транспортных систем
				Уметь: применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для решения графических задач начертательной геометрии
				Владеть: способами построения чертежей для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем
			Высокий уровень освоения	Знать: ГОСТы, необходимые для чтения конструкторской документации для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
				Уметь: применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для чтения конструкторских документов

				Владеть: методикой оптимального построения чертежей, применяя систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
--	--	--	--	---

### 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*)
2 семестр					
1	2	Текущий контроль	Заполнение основной надписи в соответствии со стандартами	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
2	4	Текущий контроль	Построение линии пересечения плоскостей	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
3	6	Текущий контроль	Сечение поверхности плоскостью частного положения	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
4	8	Текущий контроль	Поверхности	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
5	10	Текущий контроль	Пересечение поверхностей	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
6	12	Текущий контроль	Виды, разрезы, сечения	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
7	14	Текущий контроль	Аксонометрия	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
8	16	Текущий контроль	Резьбы	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
9	18	Промежуточная аттестация в форме зачета	Изученные разделы дисциплины	ОПК-3	Тестирование (компьютерные технологии), прием чертежей (письменно), собеседование (устно)

### 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 заносятся преподавателем в журнал и 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 сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочных средств в ФОС
<b>Текущий контроль успеваемости</b>			
1	Графическая работа (ГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Комплекты заданий для выполнения графических работ по темам/разделам дисциплины
2	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
3	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 окончании 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
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Высокий

	на все дополнительные вопросы	
	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
	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
«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

#### Критерии и шкала оценивания графической работы

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

#### Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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 зачтено»	Не было попытки выполнить задание

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 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 графической работы

Темы графических работ:

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

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

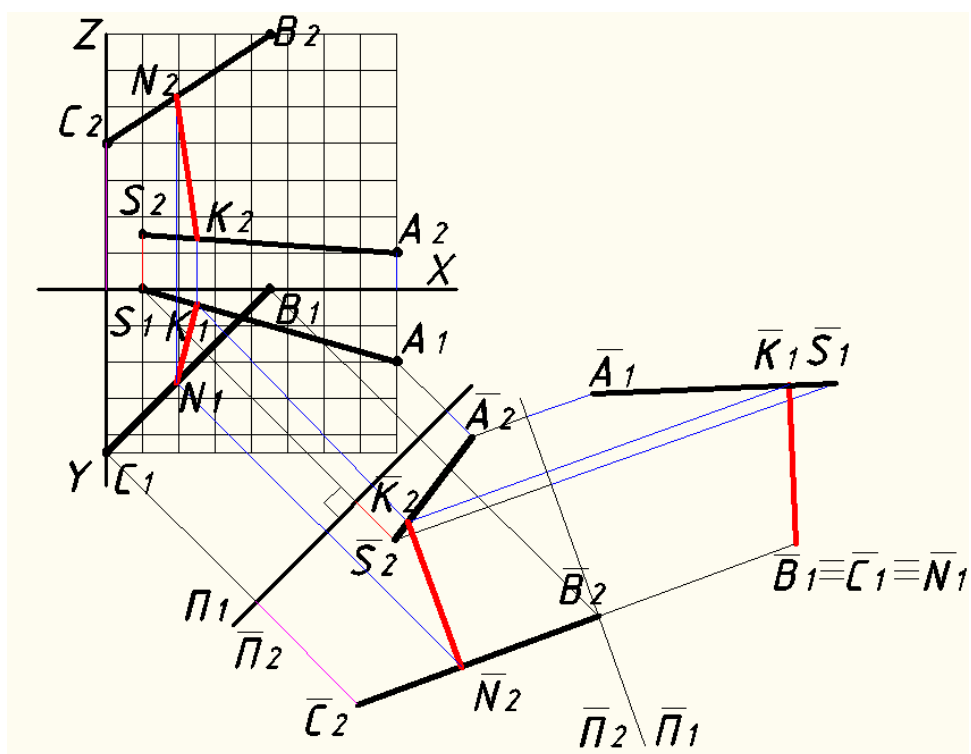
Ниже приведен образец типового варианта графической работы по теме, предусмотренной рабочей программой.

Образец типового варианта графической работы по теме «Задачи на преобразование плоскостей проекций. Эпюр 2»

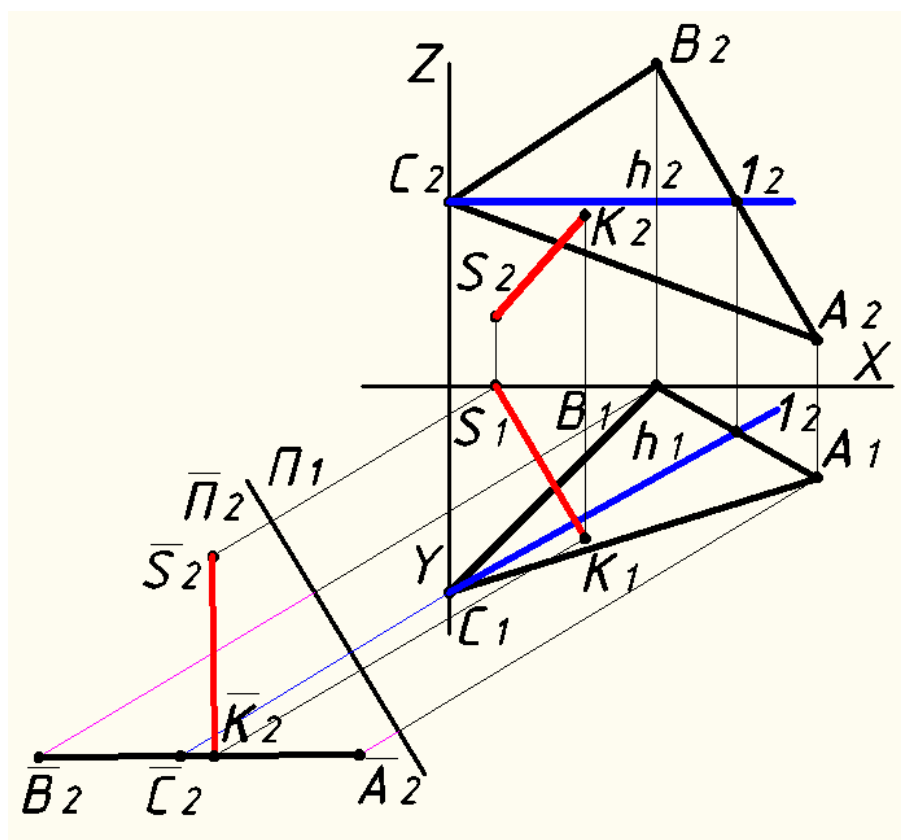
По заданным координатам точек методом замены плоскостей проекций определить:  
- кратчайшее расстояние между прямыми SA и BC:

Точка	Координаты		
	X	Y	Z
S	10	0	15
A	80	20	10
B	45	0	70

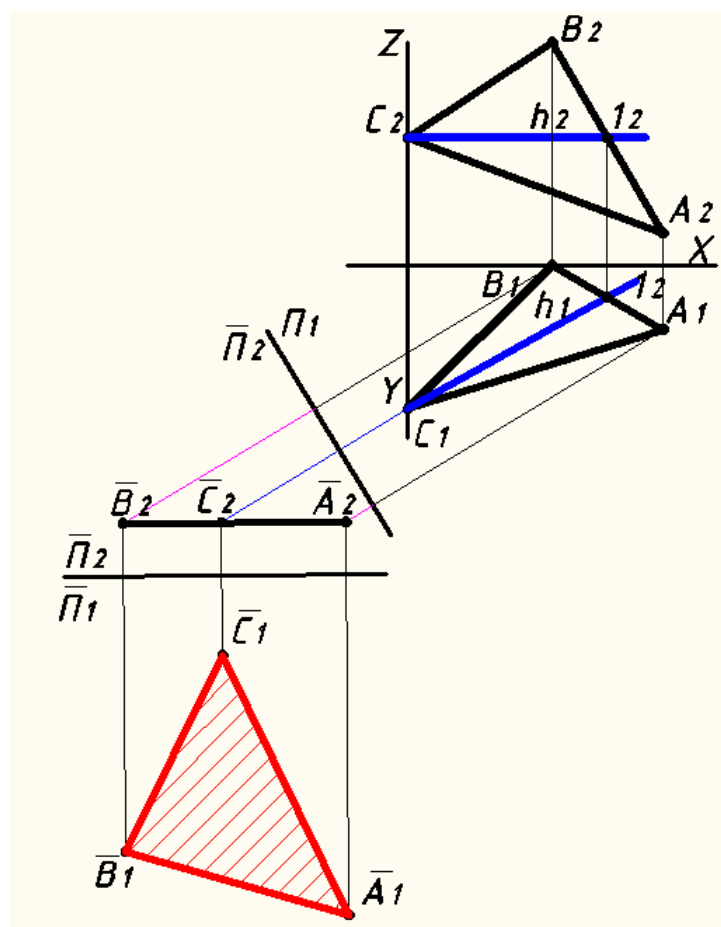
C	0	45	40
---	---	----	----



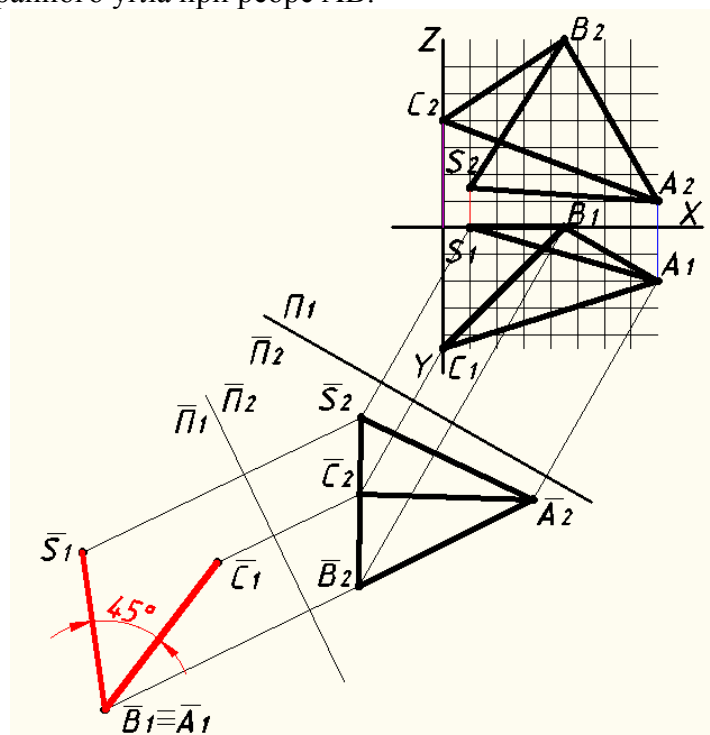
- расстояние от точки  $S$  до плоскости  $ABC$ :



- истинную величину плоскости ABC:



- величину двугранного угла при ребре AB:



### 3.2 Типовые контрольные задания для тестирования

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
1 семестр				
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Проецирование точки	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Методы проецирования. Эпюр Монжа	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Проецирование точки	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Проецирование прямой. Относительное положение прямых	Прямые частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Прямые общего положения	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Относительное положение прямых	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Плоскость - способы задания	Плоскости частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Относительное положение прямой и плоскости	Умение	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Относительное положение плоскостей	Действие	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Поверхности	Способы задания поверхностей	Знание	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Точки на поверхности	Умение	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
		Линии на поверхности	Действие	5 – ОТЗ 5 – 3ТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных,	Сечение поверхностей	Сечение поверхностей плоскостями частного положения	Знание	4 – ОТЗ 4 – 3ТЗ

инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем		Сечение гранных поверхностей	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Сечение поверхностей вращения плоскостями частного положения	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Пересечение поверхностей	Пересечение поверхностей	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Пересечение поверхностей вращения	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Пересечение проецирующих поверхностей	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области	Изображения - виды, разрезы, сечения	Построение вида	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Построение разреза	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем		Построение проекционного чертежа детали в КОМПАС-3D	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Аксонометрия	Аксонометрия	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Изометрия	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Выполнение модели детали в КОМПАС-3D	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-3: способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	Резьбы	Разъемные и неразъемные соединения	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Соединение деталей	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Моделирование в 3D	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
Итого				120 – ОТЗ 120 – 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 по 1 семестру

1. Понятие «ортогональное проецирование» относится:

- а) к косоугольному проецированию;
- б) к центральному проецированию;
- в) к параллельному проецированию

2. Указать правильный ответ

Ось проекций  $OX$  – это:

- 1 - линия пересечения плоскостей  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$
- 2 - линия пересечения плоскостей  $\Pi_2$  и  $\Pi_3$
- 3 - линия пересечения плоскостей  $\Pi_1$  и  $\Pi_3$

3. Понятие «эпюр Монжа» относится:

- а) к косоугольному проецированию;
- б) к центральному проецированию;
- в) к параллельному проецированию

4. Определить, когда точка принадлежит плоскости:

- а) точка находится на прямой, пересекающей плоскость в одной точке;
- б) точка находится на прямой, проходящей через две точки плоскости;
- в) точка находится на прямой, перпендикулярной плоскости

5. Определить при каком положении относительно плоскостей проекций прямую называют прямой общего положения:

- а) перпендикулярно  $\Pi_1$
- б) перпендикулярно  $\Pi_2$ ;
- в) под углами к  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$ .

6. Сформулировать, какая прямая является фронтальной прямой уровня:

- а) параллельная  $\Pi_3$ ;
- б) параллельная  $\Pi_2$ ;
- в) проходящая под углом к  $\Pi_1$  и  $\Pi_2$ .

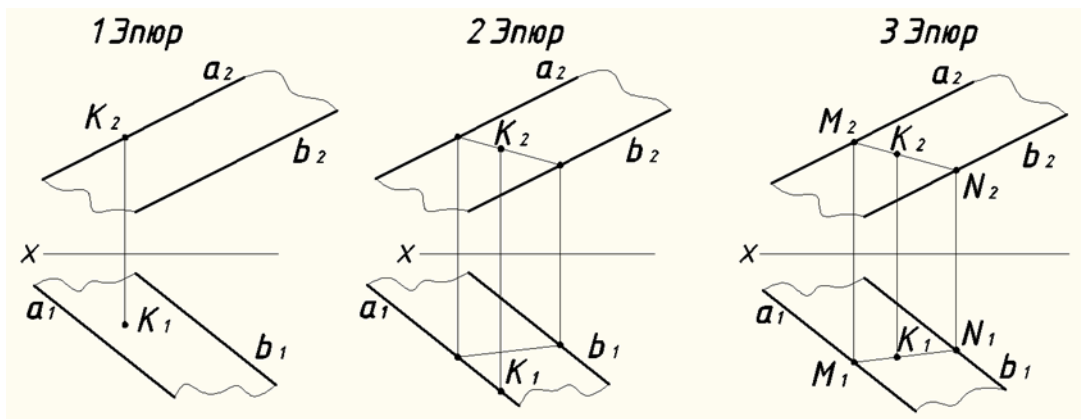
7. Проанализировать положение на эпюре параллельных прямых:

- а) имеют параллельные проекции;
- б) имеют общую точку пересечения;
- в) расположены под прямым углом.

8. Способ задания плоскости на чертеже:

- а) задание плоскости тремя точками;
- б) задание плоскости двумя скрещивающимися прямыми;
- в) задание плоскости двумя точками.

9. На каком из эпюров точка  $K$  лежит в заданной плоскости?



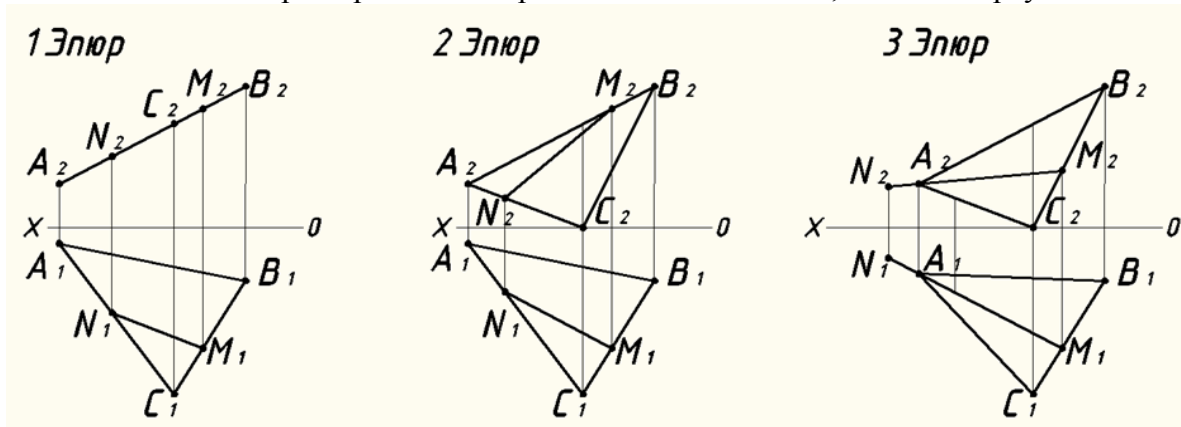
10. Метод ортогонального проецирования заключается

11. Метод центрального (конического) проецирования заключается

12. Метод параллельного (цилиндрического) проецирования заключается

13. Недостатки центрального (конического) проецирования и параллельного (цилиндрического) проецирования \_

14. На каком из эпюров прямая MN принадлежит плоскости, заданной треугольником ABC?



15. Плоскость, произвольно расположенная в пространстве (углы наклона этой плоскости не равны нулю или  $90^\circ$ ) называется

16. Проецирующая плоскость \_\_\_\_\_ одной из плоскостей проекций

17. Плоскость параллельная одной из плоскостей проекций называется

18. Плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости

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

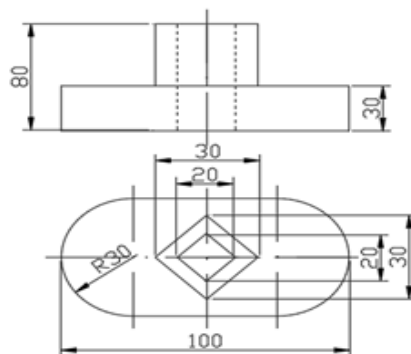
1. Перечислить методы проецирования. В чём суть каждого из них.
2. Что означает понятие «ортогональный»? Что такое эпюр Монжа?

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?
29. Виды форматов
30. Определение масштаба
31. Рассказать основные правила нанесения размеров на чертежах
32. Определение видов
33. Сколько основных видов детали Вы знаете?
34. Определение разреза
35. Понятие сложного ступенчатого разреза
36. Понятие ломаного разреза
37. Определение сечения
38. В чем основное отличие изометрической проекции от диметрической?
39. Виды аксонометрических проекций
40. Что такое «Разъемные соединения»?
41. Понятие «Неразъемных соединений»

42. Понятие резьбы  
43. Обозначить профиль метрической резьбы

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

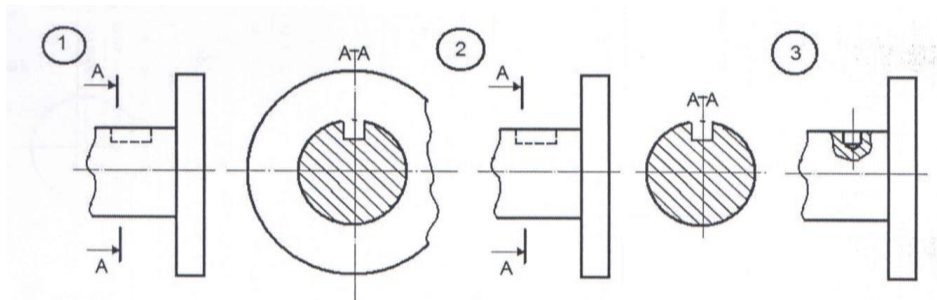
3. Построить аксонометрию детали.



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

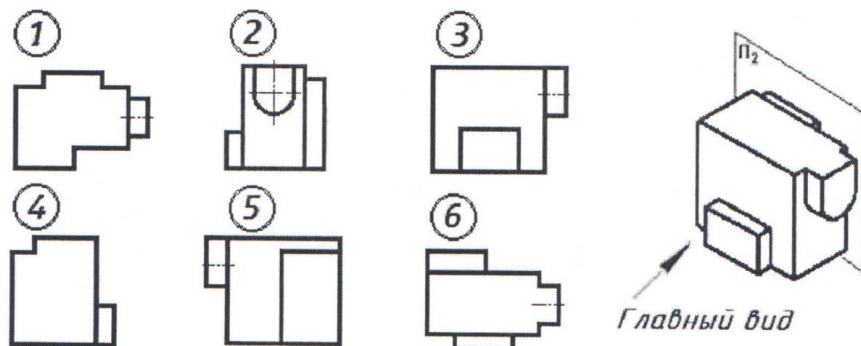
1. Указать, на каком рисунке изображено сечение:

- а) 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	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Графическая работа (ГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты ГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта ГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. ГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению ГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. ГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита ГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы
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 сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
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.