

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказ ректора  
от «08» мая 2020 г. № 268-1

## **Б1.Б.22 Начертательная геометрия и инженерная графика**

### **рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.01 Технология транспортных процессов

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

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик – Общепрофессиональные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е.- 3  
Часов по учебному плану - 108

Форма промежуточной аттестации по  
семестрам:  
зачет – 1

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

<b>Семестр</b>	<b>2</b>	<b>Итого</b>
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
- лекции	18	<b>18</b>
- практические	36	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 №165.

Программу составил:  
старший преподаватель

Н.В. Стрикалова

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» на заседании кафедры «Общепрофессиональные дисциплины».

Протокол от 17 марта 2020 г. № 7.

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

Ж.М. Мороз

Согласовано

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

И. о. зав. кафедрой канд. техн. наук

Е.М. Лыткина

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
1.1.1	обучение студента пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства.
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
1.2.1	знать необходимость применения стандартов ЕСКД, применять знания для чтения конструкторских документов, владеть способами построения чертежей.
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – 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; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
1	Освоение школьного курса математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
1	Б1.Б.12 Математика
2	Б1.Б.13 Прикладная математика
3	Б1.Б.15 Физика
4	Б1.Б.16 Химия
5	Б1.Б.18 Механика
6	Б1.Б.18.01 Теоретическая механика
7	Б1.Б.18.02 Прикладная механика
8	Б1.Б.19 Материаловедение
9	Б1.Б.20 Общая электротехника и электроника
10	Б1.Б.21 Метрология, стандартизация и сертификация
11	Б1.В.ДВ.09.01 Моделирование транспортных процессов
12	Б1.В.ДВ.09.02 Прикладное программирование транспортных
13	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>ОПК-3: способность 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, изображения и обозначения деталей, основы компьютерной графики
	<b>Уметь:</b>
1	Применять законы начертательной геометрии к решению теоретических и практических вопросов науки и техники.
	<b>Владеть:</b>
1	Способами преобразования чертежа, методами решения геометрических задач, компьютерными программами проектирования и разработки чертежей элементов транспортной инфраструктуры и подвижного состава.

**4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
	<b>Раздел 1. Проецирование точки</b>				
1.1	Предмет и метод начертательной геометрии, история развития. Виды проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций /Лек/	2	1	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
	<b>Раздел 2. Проецирование прямой</b>				
2.1	Проецирование прямой на плоскость проекций. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых /Лек/	2	1	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
2.3	Проецирование точки и прямой на плоскость проекций. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение прямых /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
	<b>Раздел 3. Плоскость</b>				
3.1	Проецирование плоскости. Плоскости общего и частного положения. Взаимное положение точки, прямой и плоскости /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1

3.2	Пересечение прямой с плоскостью /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
3.3	Взаимное положение плоскостей /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
3.4	Взаимное положение плоскостей /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
3.5	Изучение теоретического материала /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
3.6	Выполнение задания 1 РГР – «Пересечение прямой с плоскостью» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
<b>Раздел 4. Поверхность</b>					
4.1	Сечение многогранника плоскостью /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.2	Сечение многогранника плоскостью /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.3	Изучение теоретического материала /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.4	Выполнение задания 2 РГР – «Сечение многогранника плоскостью» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.5	Сечение поверхности вращения плоскостью /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.6	Сечение поверхности вращения плоскостью /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.7	Выполнение задания 3 РГР – «Сечение поверхности вращения плоскостью» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.8	Взаимное пересечение поверхностей /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.9	Взаимное пересечение поверхностей /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.10	Изучение теоретического материала /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
4.11	Выполнение задания 4 РГР – «Взаимное пересечение поверхностей» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
<b>Раздел 5. Инженерная графика</b>					
5.1	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.2	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.3	Выполнение титульного листа альбома чертежей /Ср/	2	9	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3
5.4	Выполнение задания 5 РГР – «Геометрическое черчение» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3
5.5	Изображения - виды, разрезы, сечения /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.6	Изображения - виды, разрезы, сечения /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.7	Выполнение задания 6РГР – «Проекционное черчение» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3
5.8	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /Лек/	2	2	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.9	Соединение деталей. Изображение и обозначение резьбы /Пр/	2	4	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3, 6.1.4.1
5.10	Изучение теоретического материала /Ср/	2	6	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3
5.11	Выполнение задания 7РГР – «Соединение болтовое» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3
5.12	Выполнение задания 8РГР – «Эскиз детали» /Ср/	2	3	ОПК-3	6.1.1.1, 6.1.2.1, 6.1.3.1, 6.1.3.2, 6.1.3.3

**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	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина	Инженерная графика [Текст] : для магистров и бакалавров : учеб. для ВУЗов	М. : Питер, 2011	52
6.1.1.2	А. А. Чекмарев ; рецензент М. Ю. Лайко	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата. - <a href="https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-432988">https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-432988</a>	Москва : Юрайт, 2019	100 % online

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз.
6.1.2.1	Лагерь А.И.	Инженерная графика [Текст] : учеб. для ВУЗов	М.: Высш. шк., 2006	48
6.1.2.2	Е. И. Белякова, П. В. Зеленый ; под редакцией П. В. Зеленого ; рецензенты : Н. И. Жарков, В. А. Столер	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по техническим специальностям. - <a href="https://new.znaniium.com/catalog/document?id=58075">https://new.znaniium.com/catalog/document?id=58075</a>	МоскваМинск : ИНФРА-МНовое знание, 2013	100 % online
6.1.2.3	С. А. Фролов ; рецензенты : А. В. Верховский, В. И. Лобачов	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - <a href="https://new.znaniium.com/catalog/document?id=337504">https://new.znaniium.com/catalog/document?id=337504</a>	Москва : ИНФРА-М, 2019	100 % online

**6.1.3 Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Матвеева М. В.	Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», направлений подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».- <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D514%2F%D0%9C%2033%2D642721%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D514%2F%D0%9C%2033%2D642721%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online
6.1.3.2	Стрикалова Н. В.	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов очной формы обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов профиль 1 «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)».-	Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online

		<a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D063582%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D063582%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>		
6.1.3.3	Стрикалова Н. В.	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению расчётно-графической работы для студентов очной формы обучения направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов профиль подготовки 1 «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)».- <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D752656%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D74%2F%D0%A1%2085%2D752656%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2018	100 % online

#### 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.4.1	Матвеева М. В.	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе и промежуточной аттестации для студентов направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» очной формы обучения.- <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D512%2F514%2F%D0%9C%2033%2D979566%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=4444&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D512%2F514%2F%D0%9C%2033%2D979566%3C%2E%3E%29&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>	Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2016	100 % on-line

#### 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczt.ru/books/">http://umczt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: <a href="http://sdo1.krsk.irkups.ru/">http://sdo1.krsk.irkups.ru/</a> . – Текст : электронный.			

6.2.8	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.
6.2.9	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: <a href="http://www.rzd.ru/">http://www.rzd.ru/</a> . – Текст : электронный.
6.2.10	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://denti.krw.rzd">http://denti.krw.rzd</a> . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>	
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог № <a href="#">0319100020315000013-00</a> от 07.12.2015 – 87 лицензий).
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>	
6.3.2.1	Не используется
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>	
	Не используется
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не используется

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1	Корпуса "А", "Л", "Н", "Т" КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу: г. Красноярск, ул. Новая Заря, 2И.
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-409, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать 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	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. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 36 часов по очной форме обучения. 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. Проработка лекционного курса и изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу заключается в повторении ранее изученных и самостоятельное



	<p>изучение разделов рабочей программы, в результате чего студент должен законспектировать материал.</p> <p>Изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную работу, включает изучение разделов рабочей программы и выполнение краткого конспекта по рекомендуемой литературе, усвоить основные понятия и сделать выводы.</p> <p>Предусматривает выполнение домашних заданий, выполнение которых подразумевается по индивидуальному варианту, указанному после каждой практической работы и оформляются в виде чертежей, выполненных в соответствующих масштабах на белых листах формата А4. Чертежи выполняются в карандаше или в компьютерных чертежных программах в соответствии с требованиями оформления технической документации и чертежей. Все расчеты оформляются на белых листах формата А4 или на обратной стороне чертежа. Все домашние задания проверяются преподавателем под роспись.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации».</p>
<p>Расчётно-графическая работа</p>	<p>Расчетно-графическая работа – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) один из видов самостоятельной работы обучающихся в вузе, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала по определенной теме, конкретной учебной дисциплине за определенный период обучения;</li> <li>2) документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе обучающегося в процессе изучения конкретной учебной дисциплины.</li> </ol> <p>Расчетно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо подобрать учебную, справочную литературу по теме расчетно-графической работы и изучить ее; отобрать необходимый материал; сформировать выводы по методам решения задач; решить задачи.</p> <p>Отбор необходимого материала; решение поставленной задачи; оформление результатов расчётов с написанием выводов.</p> <p>Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»)</p>
<p>Подготовка к зачёту</p>	<p>Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам к зачету. Зачет проводится в устной форме. Перечень вопросов на зачет предоставляется студентам заранее.</p> <p>При подготовке к зачету обучающийся должен тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Ответ должен быть полным и аргументированным. Необходимо отметить для себя пробелы в знаниях, которые следует ликвидировать в ходе подготовки, а также в ходе консультации.</p> <p>Для подготовки ответа на зачете отводится 20-30 минут. Обучающимся на зачете запрещено пользоваться сотовыми телефонами, шпаргалками, учебниками и другими «вспомогательными» средствами.</p> <p>Получив задание, внимательно прочитайте вопросы. Подготовку ответа начинайте с того вопроса, который знаете лучше, это экономит ваше время для обдумывания других вопросов. Рекомендуется излагать ответ своими словами, не зачитывая того, что подготовлено письменно. Внимательно слушайте дополнительные вопросы преподавателя. Если затрудняетесь ответить сразу, не торопитесь, обдумайте ответ.</p> <p>Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru">http://irbis.krsk.ircups.ru</a>.</p>	

**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» участвует в формировании компетенции:

**ОПК-3:** способность 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 наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность 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.22 Начертательная геометрия и инженерная графика	1	1
		Б1.Б.13 Прикладная математика	2	1
		Б1.Б.18.01 Теоретическая механика	3	3
		Б1.Б.18 Механика	3,4	2,3

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую	Раздел 1. Проецирование точки Раздел 2. Проецирование прямой Раздел 3. Плоскость Раздел 4. Поверхность	Минимальный уровень	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)
			Базовый	Знать требования по применению стандартов при формулировании и решении технических

	техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил	Раздел 5. Инженерная графика	уровень	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	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
применять систему фундаментальных знаний(математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для чтения конструкторских документов				
			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  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1	1-2	Текущий контроль	Раздел 1. Проецирование точки	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	3-4	Текущий контроль	Раздел 2. Проецирование прямой	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	5-9	Текущий контроль	Раздел 3. Плоскость	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии) Расчетно-графическая работа (Задание 1 «Пересечение прямой с плоскостью» (чертёж))
4	10-14	Текущий контроль	Раздел 4. Поверхность	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии) Расчетно-графическая работа (Задание 2 РГР «Сечение многогранника плоскостью» (чертёж)) Расчетно-графическая работа (Задание 3 РГР «Сечение

					поверхности вращения плоскостью» (чертёж). Задание 4 РГР «Взаимное пересечение поверхностей» (чертёж))
5	14-17	Текущий контроль	Раздел 5. Инженерная графика	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии) Расчетно-графическая работа (Задание 5 РГР «Геометрическое черчение» (чертёж); Задание 6 РГР «Проекционное черчение» (чертёж); Задание 7 РГР «Соединение болтовое» (чертёж, спецификация); Задание 8 РГР «Эскиз детали» (эскиз))
14	18	Промежуточная аттестация – зачёт	Раздел 1. Проецирование точки Раздел 2. Проецирование прямой Раздел 3. Плоскость Раздел 4. Поверхность Раздел 5. Инженерная графика	ОПК-3	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

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

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

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

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

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенции ОПК-3 на первом этапе ее формирования при изучении дисциплины Б1.Б.22 «Начертательная геометрия и инженерная графика», а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

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

		специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся.	
3.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
4.	Зачёт	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и опыт деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся.	Перечень теоретических вопросов и практических заданий.

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины Б1.Б.22 «Начертательная геометрия и инженерная графика» при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенции ОПК-3**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции ОПК-9
«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
	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	Компетенция не сформирована

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

## Расчётно-графическая работа (РГР) (Задание)

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

### Собеседование

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

### Тест

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

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

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

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

Ниже приведены образцы вариантов типовых заданий контрольной работы по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины Б1.Б.22 «Начертательная геометрия и инженерная графика».

#### Образец варианта типового задания 1РГР «Пересечение прямой с плоскостью»

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

Плоскость и прямая заданы координатами точек А,В,С и D,Е. Координаты точек выбираются в соответствии с вариантом из таблицы.

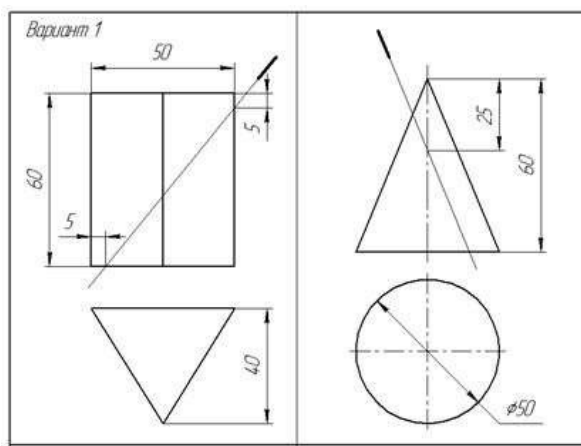
№ вар	А			В			С			D			Е		
	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
1	160	80	95	40	50	125	90	5	20	120	0	120	40	90	50

Образец варианта типовых заданий 2 и 3РГР:

«Сечение многогранника плоскостью», «Сечение поверхности вращения плоскостью»

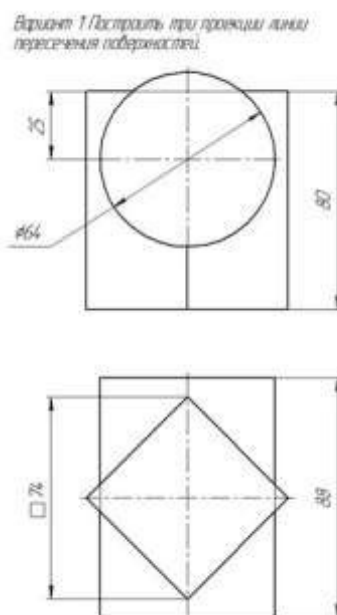
Построить три проекции сечения многогранника и поверхности вращения плоскостью. Определить натуральную величину фигуры сечения.

Задачи выполняются на листах формата А3. Размеры на чертежах не проставляются. При вычерчивании проекций геометрическое тело считают непрозрачным и отсечённую часть не отбрасывают. Натуральную величину фигуры, полученной в пересечении тела с плоскостью найти любым способом и не заштриховывать. Варианты заданий приведены в таблице.



Образец варианта типового задания 4РГР «Пересечение поверхностей»

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



Образец варианта типового задания 5РГР «Геометрическое черчение»





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

#### Раздел 1. Проецирование точки

1. Что такое эпюр точки?
2. Как называются и обозначаются плоскости проекций?
3. Что такое линии связи на комплексном чертеже?
4. Как построить горизонтальную и фронтальную проекции точки?
5. Как построить профильную проекцию точки?
6. Какие точки называются конкурирующими? Как определить их видимость?

#### Раздел 2. Проецирование прямой

1. Какая прямая называется прямой общего положения?
2. В каком случае длина проекции отрезка равна длине самого отрезка?
3. В каком случае проекция прямой обращается в точку?
4. Какие прямые называются прямыми уровня? Как они обозначаются?
5. Что характерно для комплексного чертежа прямой уровня?
6. Какие прямые называются проецирующими? Как они обозначаются?
7. Как по комплексному чертежу определить принадлежность точки прямой линии?
8. Как разделить отрезок в заданном отношении на комплексном чертеже?
9. Как могут располагаться в пространстве прямые по отношению друг к другу?
10. Какие прямые называются параллельными, пересекающимися, скрещивающимися?
11. Как определить взаимное положение прямых по комплексному чертежу?

#### Раздел 3. Плоскость

1. Перечислите способы, которыми плоскость может быть задана в пространстве и на комплексном чертеже?
2. Какие плоскости называются плоскостями общего положения, проецирующими, уровня?
3. По каким признакам на чертеже различают плоскости проецирующие и уровня? В чем заключается основное свойство указанных плоскостей?
4. Сформулируйте необходимое условие принадлежности точки данной плоскости.
5. При каком условии прямая принадлежит плоскости, параллельна ей, пересекает ее?
6. Как построить точку пересечения прямой и плоскости, и определить видимость прямой?

#### Раздел 4. Поверхность

1. Что называют многогранником?
2. Как задают многогранник на чертеже? Дайте определение понятий: грань, ребро, вершина.
3. Что является сечением поверхности многогранника плоскостью?
4. Что называют поверхностью вращения?
5. Как задают поверхность вращения на чертеже?
6. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
7. Какие линии на поверхности вращения называются параллелью, экватором, горлом, меридианом, главным меридианом?
8. Какие плоские кривые могут быть получены при рассечении плоскостью кругового цилиндра, конуса, сферы?
9. Назовите методы нахождения точек на поверхностях вращения.

10. Какие точки линии пересечения поверхности с плоскостью называются опорными, промежуточными?
11. Какие линии получаются при пересечении двух поверхностей вращения, как их построить на чертеже с помощью способа вспомогательных плоскостей уровня?

#### Раздел 5. Инженерная графика

1. Основные форматы по ГОСТ 2.301-68\*.
2. Масштабы уменьшения по ГОСТ 2.302-68.
3. Основные линии по ГОСТ 2.303-68.
4. Шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81\*.
5. Каким типом линии изображаются размерные и выносные линии?
6. Допускается ли при простановке размеров пересечение выносных линий? Выносных и размерных линий?
7. В каких пределах следует брать длину стрелки при нанесении размеров?
8. На сколько миллиметров по ГОСТ 2.307-68 выносная линия выступает за размерную?
9. Какова высота размерных чисел на чертеже?
10. Какие условные обозначения приняты для простановки размеров диаметра, радиуса, квадрата?
11. В каких случаях следует обрывать размерную линию?
12. Что называют видом детали?
13. Как основные виды располагаются на чертеже?
14. Что изображается в разрезах деталей?
15. Как могут располагаться секущие плоскости при выполнении разрезов?
16. В чем состоит отличие простых разрезов от сложных?
17. Как образуются ступенчатые разрезы?
18. Как расположены секущие плоскости в ломаных разрезах?
19. Какие соединения относят к разъёмными? Какие к неразъёмным? Дайте определение разъёмных и неразъёмных соединений.
20. Какую резьбу называют внешней, внутренней?
21. Какую резьбу называют левой, правой? Как обозначают левую резьбу?
22. Перечислите параметры резьбы.
23. Что называют шагом, ходом резьбы?
24. Как выполняют изображение резьбы на стержне и в отверстии?
25. Как обозначают резьбу на чертежах?
26. Что называют сбегом, недорезом, проточкой, фаской?
27. Какие существуют профили резьбы?
28. Как обозначают на чертеже метрическую, трубную цилиндрическую, трубную коническую, коническую, дюймовую, метрическую коническую, упорную, трапецеидальную резьбы на чертеже?
29. Что называют эскизом?
30. Для чего применяются эскизы?
31. Что содержит эскиз детали?
32. Каковы правила выполнения эскиза?
33. Какова последовательность выполнения эскиза?
34. При помощи каких инструментов измеряется резьба?

### 3.3 Типовые тестовые задания

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

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

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

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

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

Типы тестовых заданий:

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

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

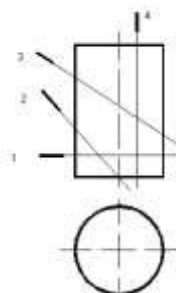
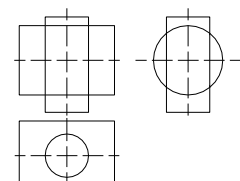
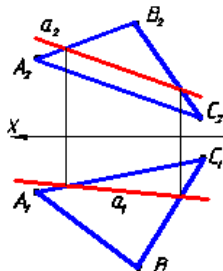
### 3.3.1 Структура тестовых материалов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

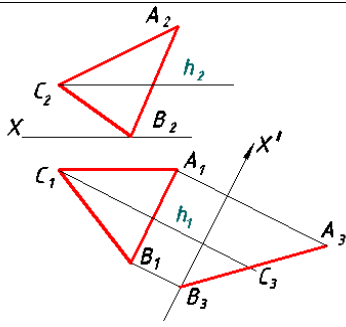
Компетенция	Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3: способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	1. Проецирование точки	Проекция точки Конкурирующие точки	Знание	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
			Умения	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
	2. Проецирование прямой	Прямые уровня Проецирующие прямые Взаимное положение точки и прямой Взаимное положение прямых	Знание	10- ЗТЗ 10-ОТЗ
			Умения	10 - ЗТЗ 10 - ОТЗ
	3. Плоскость	Плоскости уровня Проецирующие плоскости Взаимное положение точки, прямой и плоскости	Знание	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
			Умения	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
			Действие	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
	4. Поверхность	Сечение многогранника плоскостью Сечение поверхности вращением плоскостью Взаимное пересечение поверхностей	Знание	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
			Умения	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
			Действие	5 - ЗТЗ 5 - ОТЗ
	5. Инженерная графика	Конструкторский документ	Знание	10 - ЗТЗ 10 - ОТЗ

		Формат	Умения	10 - ЗТЗ
		Масштаб		10 - ОТЗ
		Тип линии	Действие	10 - ЗТЗ
		Шрифт чертёжный		10 - ОТЗ
		Размеры	Знание	5 - ЗТЗ
		Вид		5 - ОТЗ
				Разрез
		Сечение	5 - ОТЗ	
Соединение деталей	Знание		7 - ЗТЗ	
		7 - ОТЗ		
Резьба	Умения	6 - ЗТЗ		
Изображение резьбы на чертеже		6 - ОТЗ		
Обозначение резьбы на чертеже				
Эскиз детали	Знание	2 - ЗТЗ		
		2 - ОТЗ		
<b>Итого</b>			120 – ЗТЗ	120 – ОТЗ

### 3.3.2 Образец типового итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

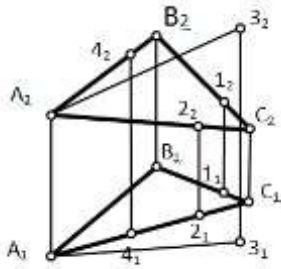
Тестовые задания для оценки знаний (по 3 балла)	
1.	Точка принадлежит профильной плоскости проекций, если равна нулю ее координата по оси 1) X 2) Y 3) Z 4) ни по одной из осей
2.	Прямая параллельная $\Pi_1$ – 1) горизонталь 2) фронталь 3) профильная прямая 4) прямая общего положения
3.	Плоскость перпендикулярная $\Pi_2$ – 1) горизонтально-проецирующая 2) фронтально-проецирующая 3) профильно-проецирующая 4) плоскость общего положения
4.	Название точек, при помощи которых определяют видимость прямой, пересекающей плоскость – 1) проецирующие 2) совпадающие 3) конкурирующие 4) совмещенные
5.	Линии, вокруг которых выполняют вращение объектов при решении метрических и позиционных задач методами вращения – 1) прямые общего положения 2) кривые 3) оси координат 4) связи 5) проецирующие прямые
6.	Нелинейчатые поверхности – 1) призма 2) цилиндр 3) сфера 4) параболоид вращения

7.	<p>Сечение конуса плоскостью, проходящей через его вершину –</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) эллипс</li> <li>2) парабола</li> <li>3) гипербола</li> <li>4) две образующие</li> <li>5) окружность</li> </ol>
8.	<p>Фигура сечения цилиндра плоскостью 3 –</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) эллипс</li> <li>2) окружность</li> <li>3) прямоугольник</li> <li>4) усеченный эллипс</li> </ol>
<b>Тестовые задания для оценки умений (по 6 баллов)</b>	
9.	<p>Пересекающиеся поверхности –</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) цилиндр и пирамида</li> <li>2) два цилиндра</li> <li>3) сфера и призма</li> <li>4) призма и цилиндр</li> </ol>
10.	<p>Положение прямой <math>a</math> относительно плоскости, заданной треугольником <math>ABC</math> –</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) пересекает</li> <li>2) принадлежит</li> <li>3) параллельна</li> <li>4) перпендикулярна</li> </ol>
11.	<p>Способ преобразования чертежа, которым плоскость переведена в проецирующее положение –</p>



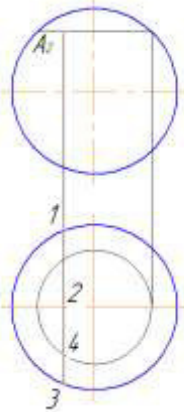
- 1) замены плоскостей проекций
- 2) вращения вокруг проецирующей прямой
- 3) вращения вокруг прямой уровня
- 4) плоскопараллельным перемещением

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



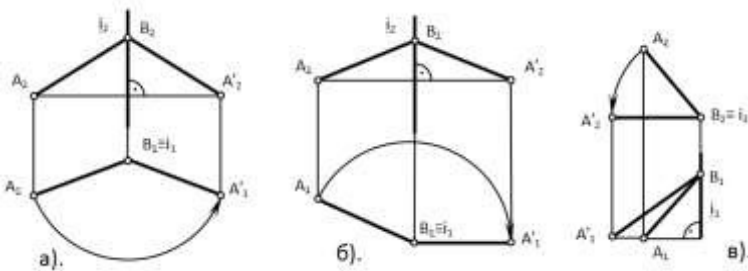
- 1) 1 и 3
- 2) 1 и 2
- 3) 3 и 2
- 4) 1 и 4

13. Горизонтальная проекция точки A



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

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

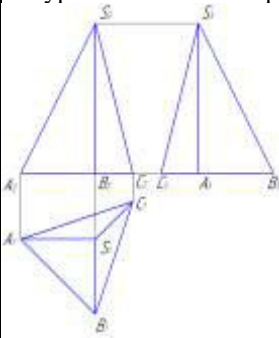


- 1) а
- 2) б

3) в

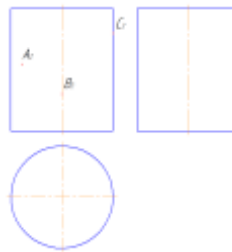
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности (по 10 баллов)

15. Натуральная величина ребра SA пирамиды –

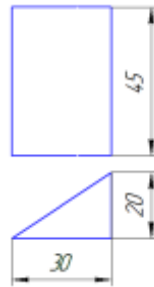


- 1)  $S_1A_1$
- 2)  $S_2A_2$
- 3)  $S_3A_3$
- 4) определяется способом прямоугольного треугольника

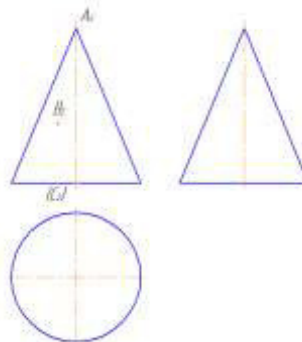
16. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек A, B, C, лежащих на поверхности и определите их видимость.



17. Постройте профильную проекцию призмы



18. Постройте горизонтальные и профильные проекции точек A, B, C, лежащих на поверхности и определите их видимость.





#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции ОПК-3**

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Расчёно-графическая работа (РГР)	Расчётно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель выдает индивидуальные задания для выполнения расчётно-графической работы согласно календарному плану самостоятельной работы по дисциплине. Расчётно-графическая работа по начертательной геометрии и инженерной графике представляет собой чертежи, которые выполняют по мере прохождения курса. Последовательно выполняя чертежи РГР, студент сдаёт её преподавателю.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, 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).

#### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 в результате изучения дисциплины Б1.Б.22 «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенции ОПК-3 обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.