ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «07» июня 2021 г. № 79

Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Специализация/профиль – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 1 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	34	**34**
– лабораторные		
Самостоятельная работа	21	**21**
Экзамен	36	**36**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 916.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, И.В. Корабель

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика», протокол от «7» июня 2021 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Е.Д. Молчанова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «4» июня 2021 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.А. Тармаев

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	обучить студента пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
1.2 Задачи дисциплины	
1	научить студентов решать задачи проектирования механизмов с помощью простейших графических приемов и построений, основанных на теоретических выводах и правилах начертательной геометрии
2	изучить правила выполнения и оформления чертежей и другой машиностроительной документации на основе ГОСТов ЕСКД
3	приобретение обучающимися знаний и навыков, необходимых для выполнения чертежей с учетом требований высокой инженерной квалификации и качественной графики
4	научиться получать наглядные выразительные изображения создаваемых объектов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.32 Метрология, стандартизация и сертификация
2	Б1.О.52 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО
3	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
4	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1 Разрабатывает текстовую и графическую документацию с учетом требований ЕСКД, ЕСТД	Знать: способы задания точки, плоскости, поверхности на комплексном чертеже Монжа; методы преобразования чертежей; виды поверхностей технических деталей
		Уметь: отображать геометрические образы на бумаге; использовать методы преобразования чертежей для решения метрических задач; отображать поверхности в проекционной связи; находить точки на поверхностях
		Владеть: методами отображения точки, прямой и плоскости; способами замены плоскостей проекций для нахождения натуральных величин геометрических образов; методами нахождения линий сечения и пересечения поверхностей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма		*Код индикатора
		Семестр	Часы	

			Лек	Пр	Лаб	СР	достижения компетенции
1.0	**Раздел 1. Точка, прямая, плоскость.**						
1.1	Тема 1. Основные понятия ортогонального проецирования: методы про-ецирования; пространственная модель координатных плоскостей проекций; комплексный чертеж точки; чертежи отрезков прямых линий.	1	2	4		1	ОПК-6.1
1.2	Тема 2. Прямые: прямые общего и частного положения; взаимное положение прямых линий.	1	2	4		2	ОПК-6.1
1.3	Тема 3. Плоскость: способы задания; плоскости общего и частного положения; прямые линии и точки в плоскости	1	2	4		2	ОПК-6.1
1.4	Тема 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	1	4	10		6	ОПК-6.1
2.0	**Раздел 2. Поверхность.**						
2.1	Тема 1. Поверхность: образование и задание поверхности. Гранные поверхности, поверхности вращения. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью.	1	4	7		5	ОПК-6.1
2.2	Тема 2. Пересечение поверхностей.	1	3	5		5	ОПК-6.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				ОПК-6.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34		21	

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 дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин ; Сибирский федеральный университет. — 7-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. — 260 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Сорокин, Н. П. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/212327 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Бударин, О. С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О. С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/206189 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Красноярск : СФУ, 2018. — 332 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/157538 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Корниенко, В. В. Начертательная геометрия : учебник для спо / В. В. Корниенко, В. В. Дергач, И. Г. Борисенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/317249	Онлайн

	(дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	
6.1.2.2	Егорычева, Е. В. САПР в начертательной геометрии : практикум / Е. В. Егорычева. — Иваново : ИГЭУ, 2021. — 120 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/296078 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Корабель, И.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.12 «Начертательная геометрия и инженерная графика» по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / И.В. Корабель; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4216_1490_2021_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы 6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Специализированное программное обеспечение: Платформа nanoCAD 22.0 (сетевая. Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан, образовательная лицензия: серийный номер: NC220P-54597. Соглашение от 01.10.2022 ООО «Нанософт разработка»	
6.3.2.2	Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v11, образовательная лицензия https://kompas.ru/kompas-educational/about/ Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D Лоцман v11, образовательная лицензия https://kompas.ru/kompas-educational/about/	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-821 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, интерактивная доска, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Д-822 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной).
4	Учебная аудитория Д-818 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
5	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-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
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 выработке навыков профессиональной деятельности. 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
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. 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 других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы,

	предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

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

ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 семестр				
1.0	**Раздел 1. Точка, прямая, плоскость**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия ортогонального проецирования: методы про-ецирования; пространственная модель координатных плоскостей проекций; комплексный чертеж точки; чертежи отрезков прямых линий.	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Прямые: прямые общего и частного положения; взаимное положение прямых линий.	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Плоскость: способы задания; плоскости общего и частного положения; прямые линии и точки в плоскости	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
2.0	**Раздел 2. Поверхность**			
2.1	Текущий контроль	Тема 1. Поверхность: образование и задание поверхности. Гранные поверхности, поверхности вращения. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью.	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 2. Пересечение поверхностей.	ОПК-6.1	Контрольная работа (КР) (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Точка, прямая, плоскость. Раздел 2. Поверхность.	ОПК-6.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (КР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы по разделам/темам дисциплины

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий

«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

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

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения контрольных работ.

Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 1. Основные понятия ортогонального проецирования: методы про-ецирования; пространственная модель координатных плоскостей проекций; комплексный чертеж точки; чертежи отрезков прямых линий.»
Построить эпюры и наглядной изображение точек: A (10; 20; 30); B (15; 25; 35); C (40; 30; 45);
Построить эпюры и наглядной изображение отрезков: AB: A (10; 20; 30); B (15; 25; 35); CD: C (40; 30; 45); D(10; 25; 40).

Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 2. Прямые: прямые общего и частного положения; взаимное положение прямых линий»
Начертить эпюры и написать названия прямых уровня.
Начертить эпюры и написать названия проецирующих прямых.

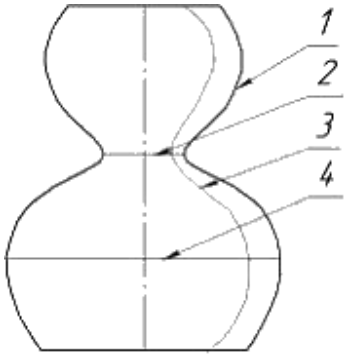
Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 3. Плоскость: способы задания; плоскости общего и частного положения; прямые линии и точки в плоскости»
Начертить эпюры и написать названия плоскостей уровня.
Начертить эпюры и написать названия проецирующих плоскостей.

Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости»

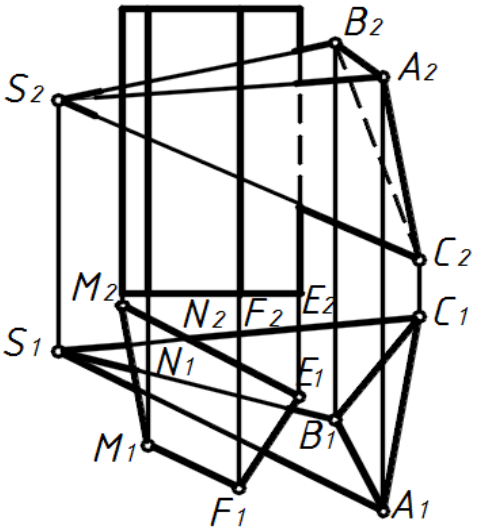
Построить линию пересечения плоскостей ABC DEF: A (10; 20; 30); B (15; 25; 35); C (40; 30; 45); D (45; 20; 35); E (0; 15; 45); F (60; 30; 0)

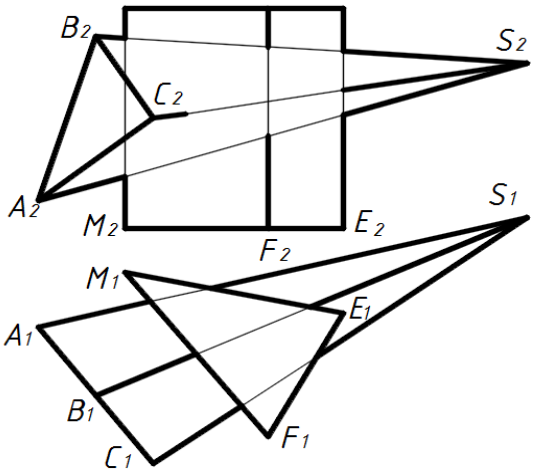
Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 1. Поверхность: образование и задание поверхности. Гранные поверхности, поверхности вращения. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью.»

Напишите название линий поверхности.



Образец типового варианта контрольной работы
«Тема 2. Пересечение поверхностей.»
Построить линию пересечения призмы и наклонной пирамиды.





3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-6.1	Тема 1. Основные понятия ортогонального проецирования: методы про-ецирования; пространственная модель координатных плоскостей проекций; комплексный чертеж точки; чертежи отрезков прямых линий.	Знание	4- ОТЗ 3- ЗТЗ
		Умение	2- ОТЗ 3- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2- ОТЗ 3- ЗТЗ
ОПК-6.1	Тема 2. Прямые: прямые общего и частного положения; взаимное положение прямых линий.	Знание	3- ОТЗ 3- ЗТЗ
		Умение	3- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2- ОТЗ 2- ЗТЗ
ОПК-6.1	Тема 3. Плоскость: способы задания; плоскости общего и частного положения; прямые линии и точки в плоскости	Знание	2 ОТЗ 2- ЗТЗ
		Умение	2- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3- ОТЗ 2- ЗТЗ
ОПК-6.1	Тема 4. Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости	Знание	3- ОТЗ 3- ЗТЗ
		Умение	1- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2- ОТЗ 2- ЗТЗ
ОПК-6.1	Тема 1. Поверхность: образование и задание поверхности. Гранные поверхности, поверхности вращения. Точки и линии на поверхности. Сечение поверхности плоскостью.	Знание	2 ОТЗ 2- ЗТЗ
		Умение	2- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	3- ОТЗ 2- ЗТЗ

		действие	
ОПК-6.1	Тема 2. Пересечение поверхностей.	Знание	2- ОТЗ 1- ЗТЗ
		Умение	1- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3- ОТЗ 2- ЗТЗ
		Итого	41- ОТЗ 40- 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.

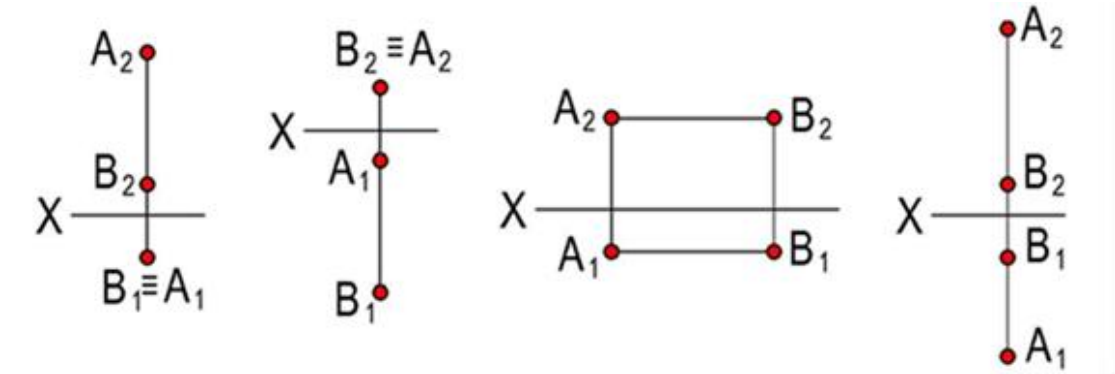
Варианты ОТЗ

1. Понятие «ортогональное проецирование» относится:
   а) к косоугольному проецированию;
   б) к центральному проецированию;
   в) к параллельному проецированию

2. Указать правильный ответ
   Ось проекций 0Х – это:
   а) 1 - линия пересечения плоскостей П1 и П2
   б) 2 - линия пересечения плоскостей П2 и П3
   в)3 - линия пересечения плоскостей П1 и П3

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. Какие из двух точек А или В являются профильно-конкурирующими?



а б **в** г

6. Чему равна высота прописной буквы 10-го шрифта:
   а) h=10 мм;
   b) h=7 мм;
   c) h=5 мм2. Указать правильный ответ

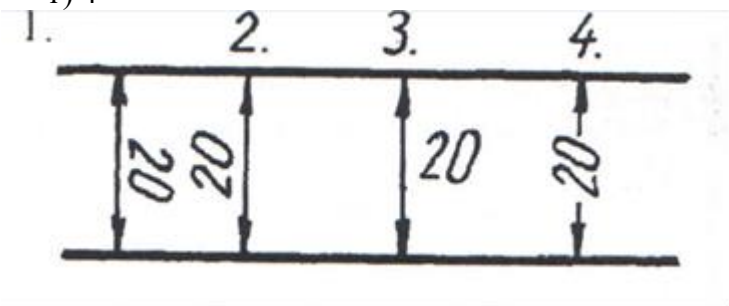
7.В каком случае размерное число нанесено правильно?

а) 1;

б) 2;

в) 3;

г) 4



8. Какой масштаб соответствует ГОСТу:

a) 1:2;

b) 1:3;

c) 1:6.

9. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

а) одной;

б) двум и более;

в) трем.

Варианты ЗТЗ

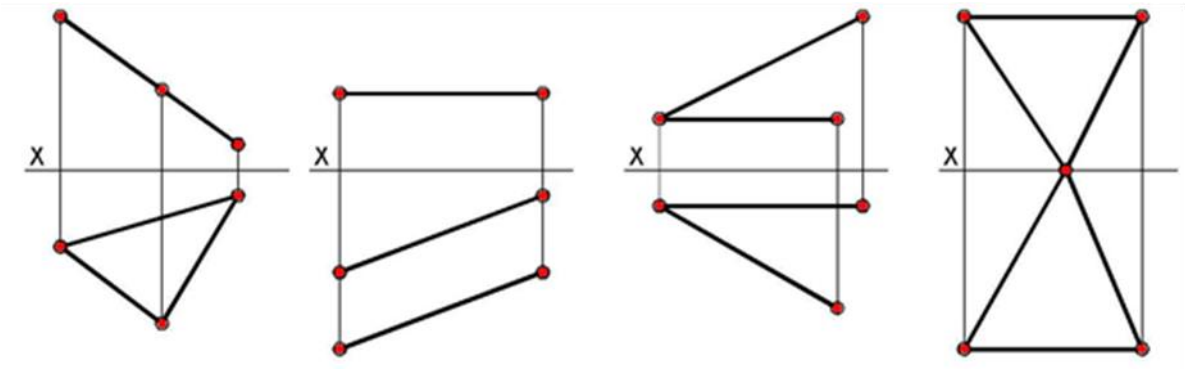
1. Метод ортогонального проецирования заключается _____**в ортогональном проецировании к плоскостям проекций;**

2. Метод центрального (конического) проецирования заключается _____**в проецировании из общего центра;**

3. Метод параллельного (цилиндрического) проецирования заключается_____ **в параллельном проецировании выбранному направлению;**

4. Недостатки центрального (конического) проецирования и параллельного (цилиндрического) проецирования _____**модель отображается с искажением;**

5. На каком из чертежей изображена профильно-проецирующая плоскость?



A B C **D**

6. Записать правильно алгоритм на построение точки пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения:

А - включить прямую общего положения в плоскость частного положения;

В - найти точку пересечения на пересечении заданной прямой и линии

пересечения плоскостей;

С - определить линию пересечения плоскости частного положения и плоскости общего положения; - **А, С, В**

7. Основная надпись всегда расположена в _____**правом** нижнем углу;

8. Соединения резьбовые, шпоночные, шпилечные, клиновые относятся к_____**разъемным** _____ соединениям;

9. Показать правильную последовательность действий при формировании 3D чертежа в пространстве листа:

1- Построение высоты модели;
2- Выбор модели;
3 - Построение плоского контура модели в системе осей Х и У; **2, 3, 1**

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

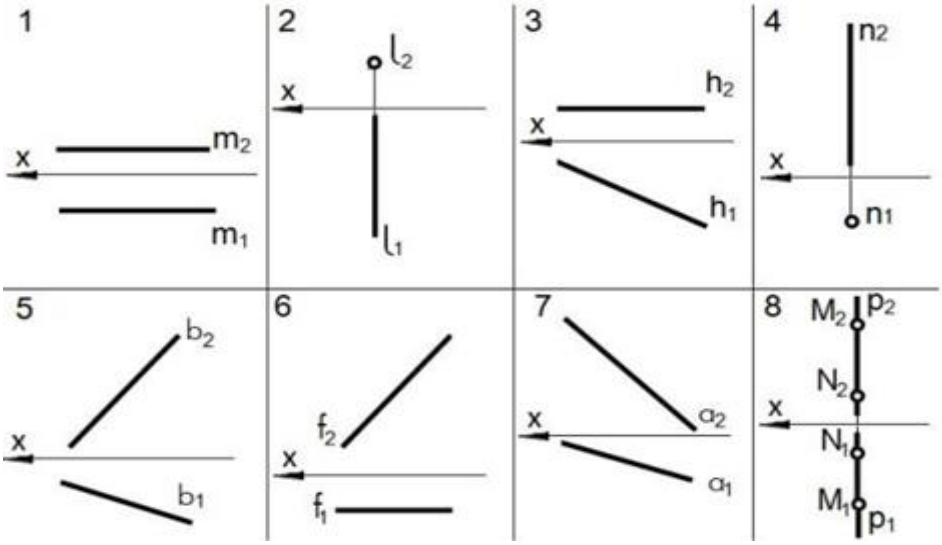
(для оценки знаний)

1.Метод проецирования.
2. Перечислите плоскости проекций, как они располагаются относительно друг друга?
3. Какие две точки называются конкурирующими относительно данной плоскости проекций, и в чем состоит особенность их изображения на чертеже?
4. Какие положения относительно плоскостей проекций может занимать прямая?
5. Какие прямые называют проецирующими и как их изображают на плоскостях проекций?
6. Какие прямые называют линиями уровня? Укажите их характерные признаки на чертеже.
7. Как на чертеже прямой изображаются проекции принадлежащей ей точки?
8. Как изображаются на чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
9.Перечислите способы задания плоскостей.
10.Какие плоскости называются плоскостями частного положения?
11. По каким признакам на чертеже различают плоскости проецирующие и плоскости уровня?
12.Сформулируйте необходимое условие принадлежности точки плоскости.
13. При каком условии прямая принадлежит плоскости, параллельна ей?
14. Сформулируйте признак параллельности двух плоскостей.
15. С какой целью применяются способы преобразования чертежа в задачах начертательной геометрии?
16. Сущность метода замены плоскостей проекций. Какая закономерность используется при построении новой проекции?
17. Что такое поверхность?
18. Что называется образующей и направляющей поверхности?
19.Что называется определителем поверхности?
20. Что называется очерком поверхности?
21. Назовите поверхности вращения, как они образуются?
22. Как определяется положение точки на поверхности вращения?
23. Что является сечением многогранника плоскостью?
24.При каком взаимном положении плоскость рассечет прямой круговой цилиндр по эллипсу; окружности?
25. При каком взаимном положении плоскость рассечет прямой круговой конус по эллипсу; параболе; гиперболе; окружности?
26. Какая линия называется параллелью?
27. Какие точки называются опорными?
28. Что такое точки видимости?
29. В чем заключается общий способ построения линии пересечения одной поверхности с другой?

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

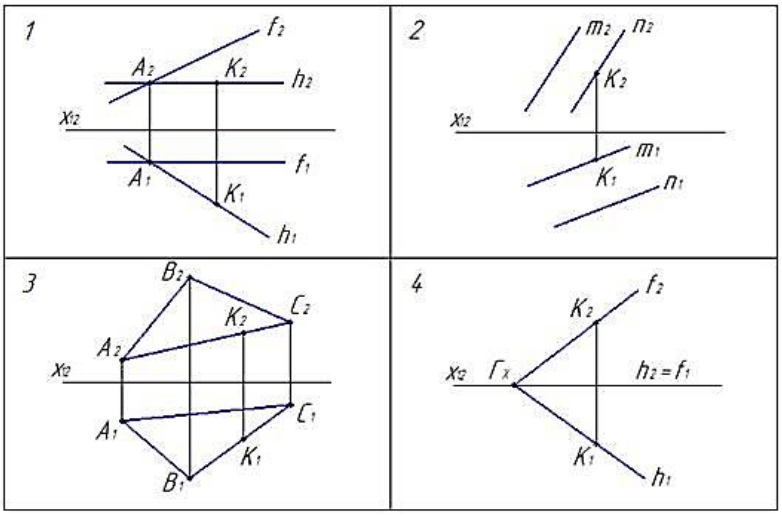
(для оценки умений)

1. По заданному чертежу определить положение каждой прямой

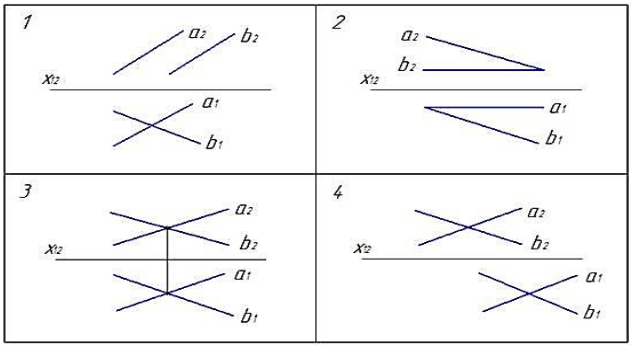


Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже	
Фронтальная прямая уровня изображена на чертеже	
Профильная прямая уровня изображена на чертеже	
Горизонтально-проецирующая прямая изображена на чертеже	
Фронтально-проецирующая прямая изображена на чертеже	
Профильно-проецирующая прямая изображена на чертеже	
Прямая общего положения изображена на чертеже	

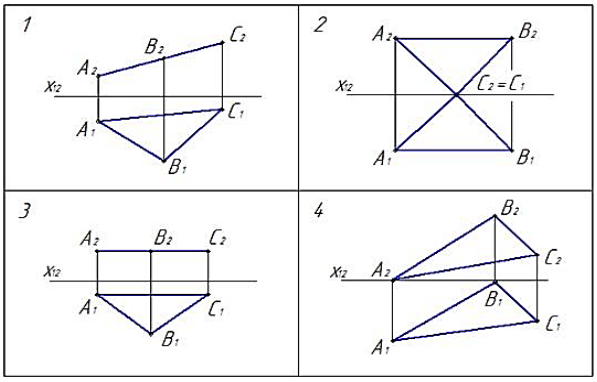
2. На каком эпюре точка *К* принадлежит плоскости?



3. На каком эпюре задана плоскость?



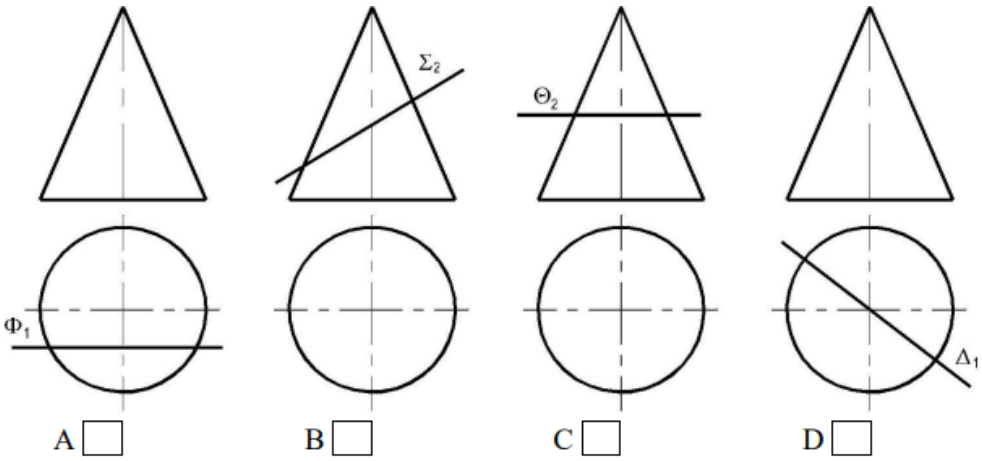
4. На каком эпюре треугольник проецируется в натуральную величину?



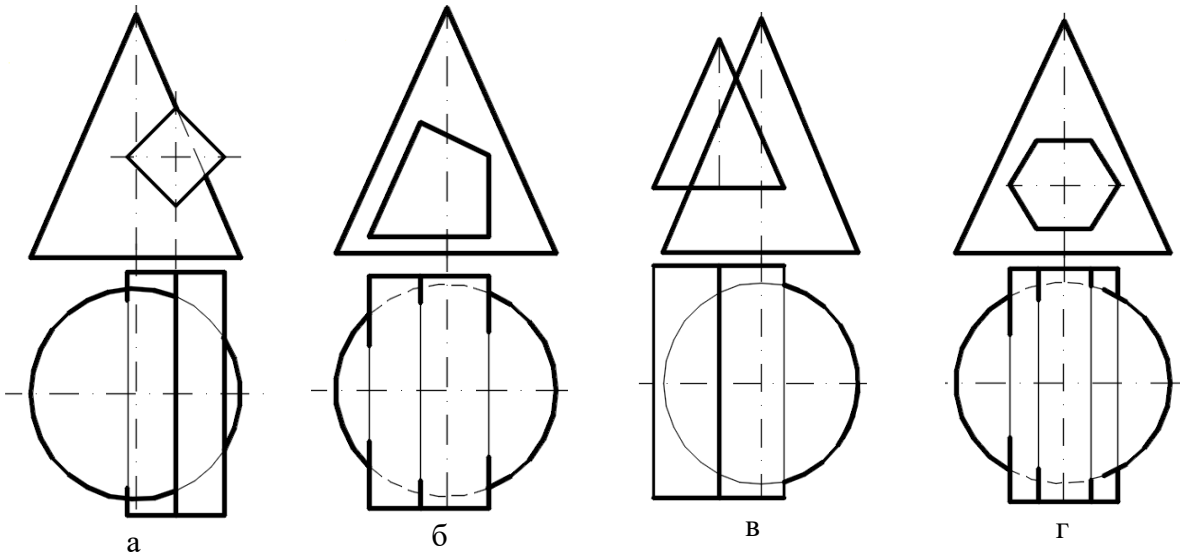
3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

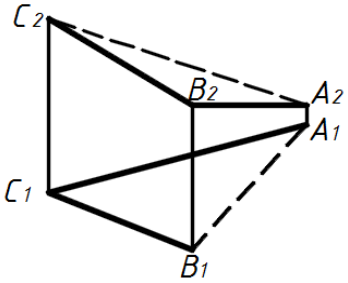
Построить сечение поверхности конуса.


Σ_2
Θ_2
Φ_1
Δ_1
A
B
C
D

Построить линию пересечения конуса и призмы.

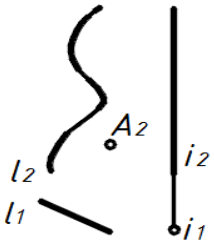


Построить проекции прямой призмы, нижнее основание которой *ABC* дано, а высота равна 45 мм.



Построить очерк поверхности вращения *Ф,*

заданной образующей *l* и осью *i*. Указать проекции экватора, горла и главного меридиана. Достроить недостающую проекцию точки *A∈Ф*.



4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

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

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 2023-2024 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____
1. Что такое эпюр точки? Как перейти от наглядного изображения к эпюру? 2. Какие плоскости называются плоскостями уровня? Как они изображаются на эпюрах? 3. Построить линию сечения конуса горизонтальной плоскостью уровня. 4. Построить линию пересечения плоскостей, одна из которых фродтально-проецирующая.		