

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «25» мая 2018 г. № 414-1

Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управлением техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Управление качеством и инженерная графика

Общая трудоемкость в з.е. – 4

Форма промежуточной аттестации по курсам:

Часов по учебному плану – 144

Экзамен 1.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	16	16
– лекции	8	8
– практические (семинарские)	8	8
Самостоятельная работа	110	110
Экзамен	18	18
Итого	144	144

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», специализация – «Управление техническим состоянием железнодорожного пути» утвержденного Учёным советом ИрГУПС от 25.05.2018 г. Протокол № 13.

Программу составил:

доцент кафедры «УКиИГ» к.т.н. Кочергина Н.Г. _____

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» на заседании кафедры «Управление качеством и инженерная графика». Протокол от «25» мая 2017 г. № 8.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Е.Д.Молчанова

Согласовано

Кафедра «Путь и путевое хозяйство», протокол от «25» мая 2017 г. № 13

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Д.А.Ковенькин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Обучение студента пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
1.2 Задачи освоения дисциплины	
2	Изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
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	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.16 «Начертательная геометрия» относится к базовой части Блока 1
2	Изучение дисциплины «Начертательная геометрия» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении математических дисциплин основной образовательной программы среднего общего образования, геометрии и математики
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Дисциплина «Начертательная геометрия», помимо самостоятельного значения, является предшествующей для дисциплин: Б1.Б.1.10 Математика, Б1.Б.1.13 Информатика, Б1.В.ДВ.03.01 Основы научных исследований с элементами САПР, ФТД.В.02 Основы научных исследований, Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	частично образовательные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Уметь	применять образовательные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Владеть	частично образовательными технологиями для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	в основном современные образовательные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Уметь	применять современные образовательные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Владеть	современными образовательными технологиями для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	в полном объёме современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Уметь	применять современные образовательные и информационные технологии для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний
Владеть	современными образовательными и информационными технологиями для приобретения новых математических и естественнонаучных знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей
Уметь	
1	решать на графических моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
Владеть	
1	опытом выполнения геометрических операций на комплексном чертеже

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Компетенции	Учебная литература, ресурсы сети Интернет
1	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа				
1.1	Задачи дисциплины, Виды проецирования, ортогональные проекции. Проецирование точки, прямой на 2 и 3 плоскости	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
1.2	Основные правила оформления чертежей. Эпюр Монжа. Проецирование точки и прямой общего положения. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л3.1 Л4.1
1.3	Оформление титульного листа /Ср/	1	1	ОПК-3	Л3.1 Л4.1
2	Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Преобразование прямой				
2.1	Проецирование прямой. Прямые частного положения. Взаимное положение прямых. Преобразование прямой методом замены плоскостей проекций. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
2.2	Прямые частного положения. Определение натуральной величины прямой методом прямоугольного треугольника и заменой плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
2.3	Определение кратчайшего расстояния между прямыми, определение величины двугранного угла /Ср/	1	6	ОПК-3	Л3.1
3	Раздел 3. Способы задания плоскости. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения				
3.1	Способы задания плоскости. Плоскости частного положения. Прямая и точка в плоскости. Преобразование плоскости методом замены плоскостей проекций. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
3.2	Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую и плоскость уровня методом замены плоскостей проекций. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
3.3	Определение расстояния от точки до плоскости и натуральной величины плоскости методом замены плоскостей проекций /Ср/	1	7	ОПК-3	Л3.1
4	Раздел 4. Позиционные задачи				
4.1	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
4.2	Относительное положение прямой и плоскости. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
4.3	Относительное положение плоскостей. /Ср/	1	16	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
4.4	Построение линии пересечения плоскостей 3 способа /Ср/	1	20	ОПК-3	Л3.1
5	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метод вращения и плоскопараллельного перемещения				
5.1	Преобразование прямой и плоскости методом вращения и плоскопараллельного перемещения. Теорема о проецировании прямого угла. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
5.2	Определение натуральной величины плоскости и прямой методом	1	8	ОПК-3	Л2.1 Л3.1

5.3	.Определение натуральной величины плоскости методом вращения и плоскопараллельного перемещения /Ср/	1	8	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
6	Раздел 6. Поверхности				
6.1	Способы задания поверхностей на чертеже. Точки и линии на	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2
6.2	Построение проекций точек и линий на поверхностях призмы, пирамиды, цилиндра и конуса. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
6.3	Построение проекций точек и линий на поверхностях сферы и тора	1	8	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
6.4	Нахождение проекций точек и линий на поверхностях /Ср/	1	6	ОПК-3	Л3.1
7	Раздел 7. Сечение поверхностей.				
7.1	Сечение поверхностей плоскостями частного положения /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
7.2	Сечение поверхностей призмы и пирамиды с определением	1	1.5	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
7.3	Сечение поверхностей вращения /Пр/	1	1.5	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
7.4	Сечение двух поверхностей с определением натуральной величины	1	10	ОПК-3	Л3.1
8	Раздел 8. Пересечение поверхностей				
8.1	Алгоритм построения линии пересечения гранных поверхностей и той вращения /Ср/	1	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
8.2	Пересечение гранных поверхностей /Ср/	1	3	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
8.3	Пересечение поверхностей вращения /Ср/	1	5	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
8.4	Построение линии пересечения поверхностей вращения	1	10	ОПК-3	Л2.1 Л3.1
9	Форма промежуточной аттестации - экзамен			ОПК-3	Л2.1 Л3.1 Л4.3 Л4.4

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Борисенко И.Г.	Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468&sr=1 : учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014	100% онлайн
Л1.2	Лагерь А.И.	Инженерная графика: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 2006	174

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: учебник для вузов	М.: Юрайт., 2017	149

6.1.3 Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Корабель И.В., Кочергина Н.Г.	Начертательная геометрия. Эпюры	ИрГУПС, 2021	195
Л3.2	Корабель И.В.,	Построение трехмерных моделей в AUTOCAD: Учебное пособие по дисциплине "Инженерная графика"	ИрГУПС, 2010	299

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

Л4.1	Матиенко Л.В., Кочергина	Основные правила оформления чертежа: Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная графика»	Иркутск: ИрГУПС, 2009	94
------	--------------------------	--	-----------------------	----

Л4.2	Корабель И.В.	Проекционное черчение: Методические указания по дисциплине «Инженерная графика»	Иркутск: ИрГУПС, 2012	570
Л4.3	Малова М.В., Дарманская Т.А., Алексеев	Сечение поверхностей плоскостью: Методические указания к выполнению эпюра №3 по дисциплине «Начертательная геометрия»	Иркутск: ИрГУПС, 2010	97
Л4.4	Корабель И.В., Кочергина	Пересечение поверхностей: Методические указания по дисциплине «Начертательная геометрия»	Иркутск: ИрГУПС, 2012	762
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Университетская библиотека online	http://biblioclub.ru/		
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01; FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/ ; Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/ ; Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Autodesk AutoCAD 2010; Education for SUBS, Количество - 15 УЧ. ПРОЦ. бесплатно для образовательных целей, https://www.autodesk.com/education/free-software/autocad			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Информационно-правовой портал «Консультант Плюс»	www.consultant.ru		
6.3.2.2	Информационно-правовой портал «Гарант»	www.garant.ru		
6.4 Правовые и нормативные документы				
Программой не предусмотрено.				

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий выставляются согласно расписанию. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебные аудитории Д-821, Д-822 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебный зал вычислительной техники Д-818. г.Иркутск, ул. Чернышевского, 15

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать 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.
Практическая работа	Выполнение графических работ с соблюдением стандартов ЕСКД
С.Р.С	Подготовка и выполнение расчетно-графических работ. Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по применению законов начертательной геометрии к решению практических задач, владение способами преобразования чертежа, методами решения геометрических задач.
Экзамен	Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый попали практические задания, контролирующие уровень сформированности всех компетенций, закрепленных за дисциплиной. Билет содержит три практических задания: два из них для оценивания результатов обучения в виде умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценивания результатов обучения в виде владений (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену / выбираются из перечня типовых комплексных практических заданий к экзамену).
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

**Приложение 1 к рабочей программе
по дисциплине Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия

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

Дисциплина «Начертательная геометрия» участвует в формировании компетенции:

ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Б1.Б.1.10 Математика	1,2,3,4	1
		Б1.Б.1.13 Информатика	2	1,2
		Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия	1	1
		Б1.В.01 Основы научных исследований с элементами САПР	5	3
		ФТД.В.02 Основы научных исследований	8	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	А	А

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)
ОПК-3	способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1 Методы проецирования. Эпюр Монжа	Минимальный уровень	Знать основные законы геометрического построения моделей, необходимых для выполнения и чтения чертежей при составлении графиков работ, заказов, заявок и инструкций, пояснительных записок
		2 Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Преобразование прямой		Уметь применять полученные знания при составлении графиков работ, заказов, заявок и инструкций
		3 Способы задания плоскости. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения		Владеть графическими способами при составлении графиков работ, заказов, схем и другой технической документации
		4 Позиционные задачи	Базовый уровень	Знать правила составления конструкторской документации при выполнении и чтении чертежей при составлении пояснительных записок и технологических карт, схем и другой технической документации, а также установленную отчетность по утвержденным формам
		5 Способы преобразования чертежа. Метод вращения и плоскопараллельного перемещения		Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов при составлении технологических карт, схем и другой технической документации
		6 Поверхности		Владеть правилами составления конструкторской документации
7 Сечение поверхностей				
8 Пересечение поверхностей				

				установленной отчетности по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований
			Высокий уровень	знать ГОСТы, необходимые для чтения конструкторской документации при составлении схем и другой технологической документации, а также установленную отчетность по утвержденным формам
				применять знания для чтения конструкторских документов для соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил
				Методикой оптимального построения чертежей, заказов, заявок, инструкций, пояснительных записок, технологических карт, схем, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период обучения дисциплины

№	Семестр, неделя	Название оценочного мероприятия	Объект контроля (компетенция, понятия, тема, раздел дисциплины и т.д.)		Наименование оценочного средства, форма проведения
1	1,2	Текущий контроль	Заполнение основной надписи в соответствии со стандартами	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
2	1,4	Текущий контроль	Построение линии пересечения плоскостей	ОПК-3	Графическая работа, 1 эюр (письменно)
3	1,6	Текущий контроль	Выполнение задач на преобразование чертежа	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
4	1,9	Текущий контроль	Поверхности	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
5	1,10	Текущий контроль	Поверхности	ОПК-3	Графическая работа (письменно)
6	1,14	Текущий контроль	Сечение поверхности плоскостью частного положения	ОПК-3	Графическая работа РГР, 3 эюр (письменно)
7	1,15	Текущий контроль	Пересечение соосных и гранных поверхностей	ОПК-3	Графическая работа 4 эюр (письменно)
8	1,17	Текущий контроль	Пересечение поверхностей со	ОПК-3	Графическая работа (письменно)

			смещенными центрами		
9	1,19	Промежуточная аттестация-экзамен	Разделы: 1 Проецирование прямой; 2 Плоскость; 3 Методы преобразования чертежа; 4 Поверхности; 5 Сечение поверхностей; 6 Пересечение поверхностей	ОПК-3	Тестирование (компьютерные технологии), прием чертежей, собеседование (устно)

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

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

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

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений обучающихся	Комплекты заданий для выполнения расчетно-графических работ по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме,	Вопросы по темам / разделам дисциплины

		проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	
4	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)
Промежуточная аттестация			
6	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений навыками обучающихся	Комплект теоретических вопросов и практических заданий к экзамену по разделам

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

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

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

Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

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

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Оценка	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении КР

«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание КР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления КР имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания КР, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий. Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Тест:

Критерии и шкала оценивания текущего контроля

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

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

3.1 Типовые контрольные задания для расчетно-графической работы

Темы расчетно-графических работ:

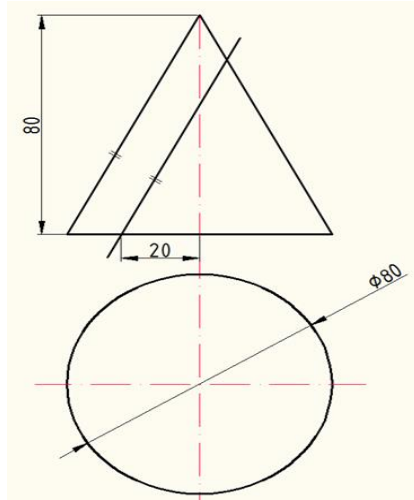
1. Сечение поверхности плоскостью частного положения;

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

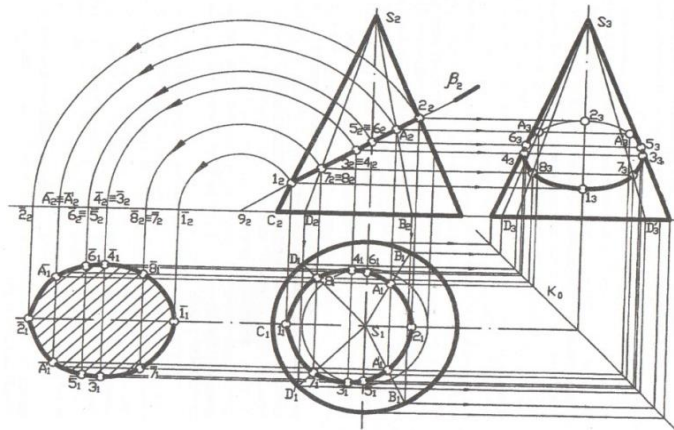
Ниже приведены образцы типовых вариантов и примеры выполнения расчетно-графических работ

по темам, предусмотренным рабочей программой.

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



Пример выполнения РГР- сечение поверхности плоскостью частного положения



3.2 Типовые контрольные задания для проведения контрольной работы

Темы контрольных работ:

1. «Относительное положение прямой и плоскости и плоскостей»

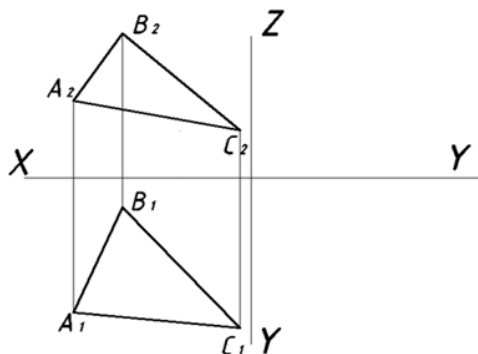
Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образцы типовых вариантов контрольных работ:

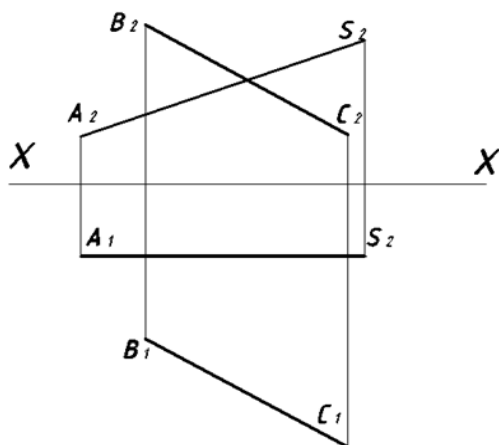
1. «Относительное положение прямой и плоскости и плоскостей»

Вариант 1

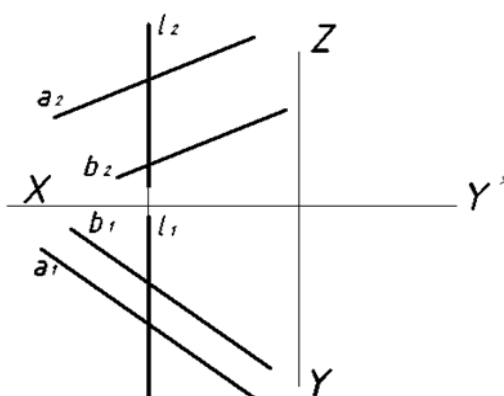
Задача 1. В плоскости треугольника ABC найти геометрическое место точек равноудалённых от плоскости Π_1 .



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



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



3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
1 семестр				
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Методы проецирования. Эпюр Монжа	Основные правила оформления чертежей.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Методы проецирования. Эпюр Монжа	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Проецирование точки	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные	Прямые частного положения. Относительное положение прямых. Преобразование прямой	Прямые частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

технологии							
					Прямые общего положения	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
					Относительное положение прямых	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Способы задания плоскости. Прямая и точка в плоскости. Плоскости частного положения Позиционные задачи	Плоскости частного положения	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
		Относительное положение прямой и плоскости	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
		Относительное положение плоскостей	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Способы преобразования чертежа. Метод вращения и плоскопараллельного перемещения	Методы преобразования чертежа	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
		Метод замены плоскостей проекций	Умение	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
		Метод вращения	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Поверхности	Способы задания поверхностей	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ			
		Точки на поверхности	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Линии на поверхности	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Сечение поверхностей	Сечение поверхностей плоскостями частного положения	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Сечение граничных поверхностей	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			
		Сечение поверхностей вращения плоскостями частного положения	Действие	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ			

ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Пересечение поверхностей	Пересечение поверхностей	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Пересечение поверхностей вращения	Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Пересечение проецирующих поверхностей	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Пересечение гранных поверхностей	Пересечение поверхности вращения с гранной поверхностью	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Пересечение гранных поверхностей	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Пересечение проецирующих гранных поверхностей	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-3: способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Пересечение поверхностей со смещенными центрами	Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
			Итого	100 – ОТЗ 100 – ЗТЗ

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

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

**Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой**

1. Понятие «ортогональное проецирование» относится:
 - а) к косоугольному проецированию;

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

2. Указать правильный ответ

Ось проекций OX – это:

- 1 - линия пересечения плоскостей П1 и П2
- 2 - линия пересечения плоскостей П2 и П3
- 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. Определить при каком положении относительно плоскостей проекций прямую называют прямой общего положения:

- а) перпендикулярно П1
- б) перпендикулярно П2;
- в) под углами к П1 и П2.

6. Сформулировать, какая прямая является фронтальной прямой уровня:

- а) параллельная П3;
- б) параллельная П2;
- в) проходящая под углом к П1 и П2.

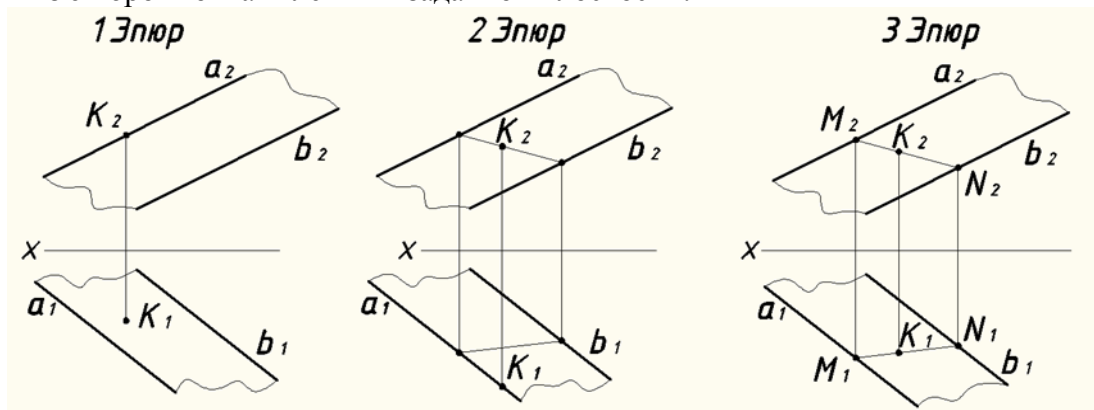
7. Проанализировать положение на эпюре параллельных прямых:

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

8. Способ задания плоскости на чертеже :

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

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



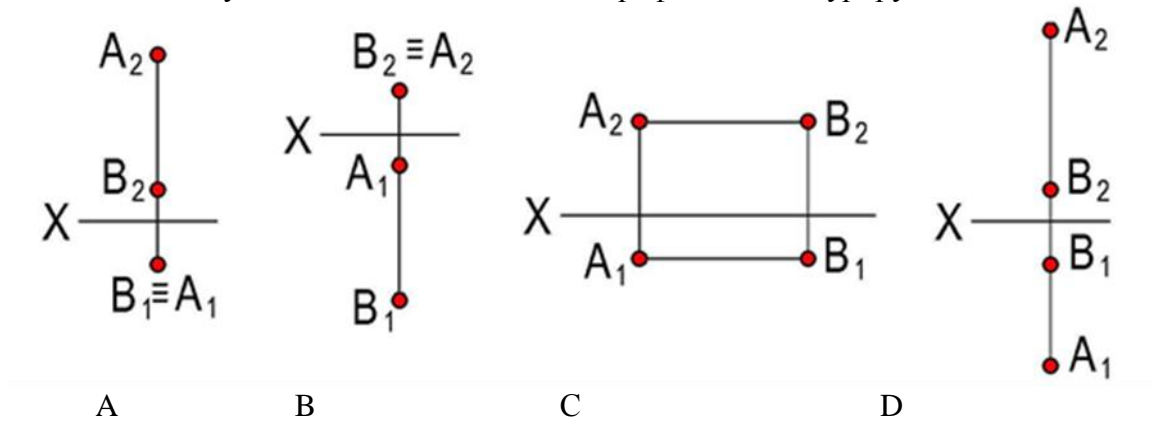
10. Метод ортогонального проецирования заключается _____

11. Метод центрального (конического) проецирования заключается _____

12. Метод параллельного (цилиндрического) проецирования заключается _____

13. Недостатки центрального (конического) проецирования и параллельного (цилиндрического) проецирования _____

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



15. Плоскость, произвольно расположенная в пространстве (углы наклона этой плоскости не равны нулю или 90°) называется _____

16. Проецирующая плоскость _____ одной из плоскостей проекций

17. Плоскость параллельная одной из плоскостей проекций называется _____

18. Плоскости параллельны, если две пересекающиеся прямые одной плоскости _____

3.4 Перечень теоретических вопросов для собеседования

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?
30. Как выбираются вспомогательные плоскости при построении линии пересечения двух поверхностей вращения?

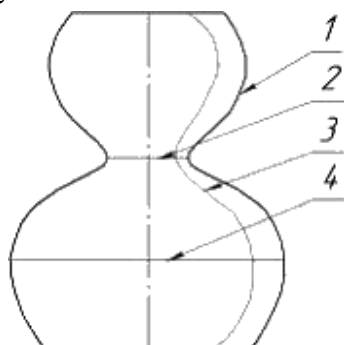
3.5 Перечень теоретических вопросов к экзамену по разделам (для оценки знаний)

Конструкторская документация; проецирование прямой; плоскость; методы преобразования чертежа; поверхности; сечение поверхностей; пересечение поверхностей

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

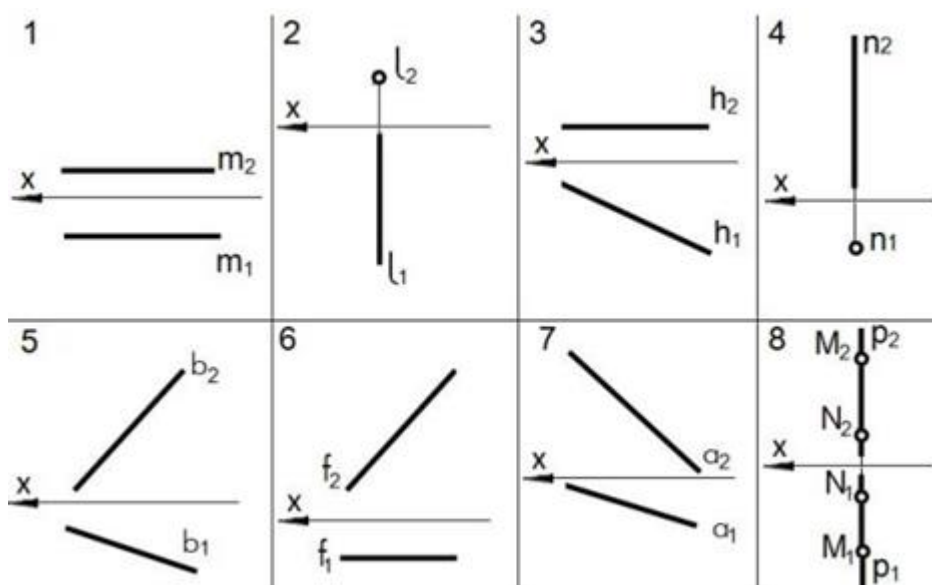
3.6 Перечень типовых простых практических вопросов к экзамену (для оценки умений)

1. Установить соответствие



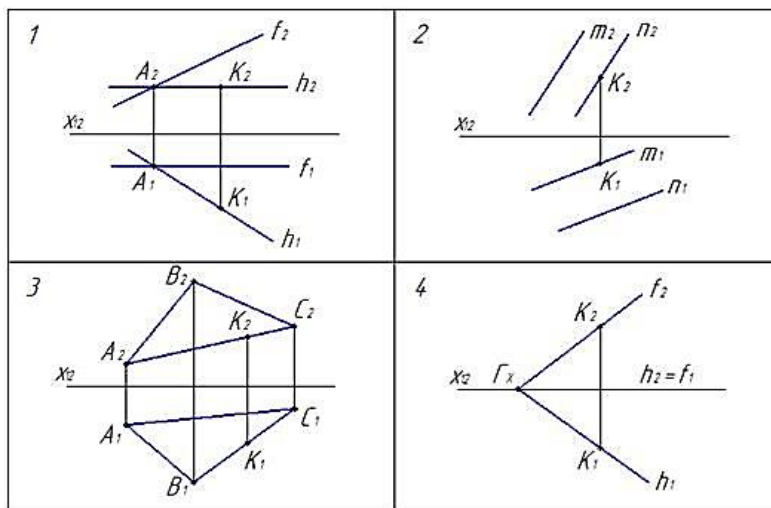
экватор главный меридиан горло образующая

2. По заданному чертежу определить положение каждой прямой

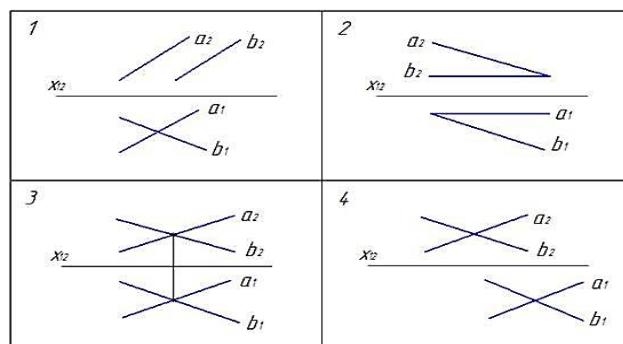


Горизонтальная прямая уровня изображена на чертеже	
Фронтальная прямая уровня изображена на чертеже	
Профильная прямая уровня изображена на чертеже	
Горизонтально-проецирующая прямая изображена на чертеже	
Фронтально-проецирующая прямая изображена на чертеже	
Профильно-проецирующая прямая изображена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

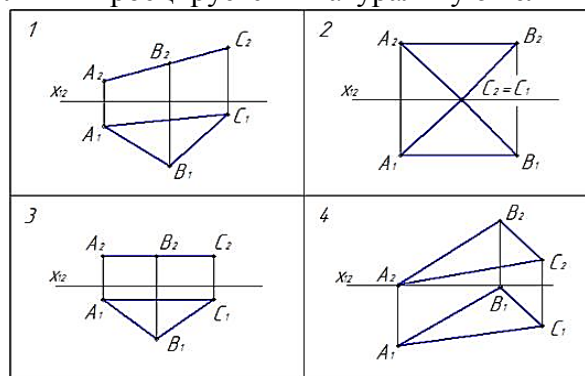
3. На каком эюре точка K принадлежит плоскости?



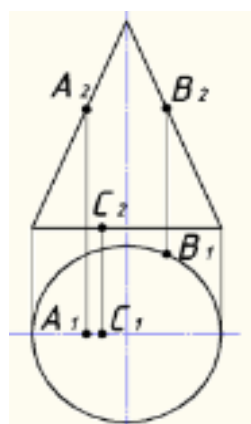
4. На каком эюре задана плоскость?



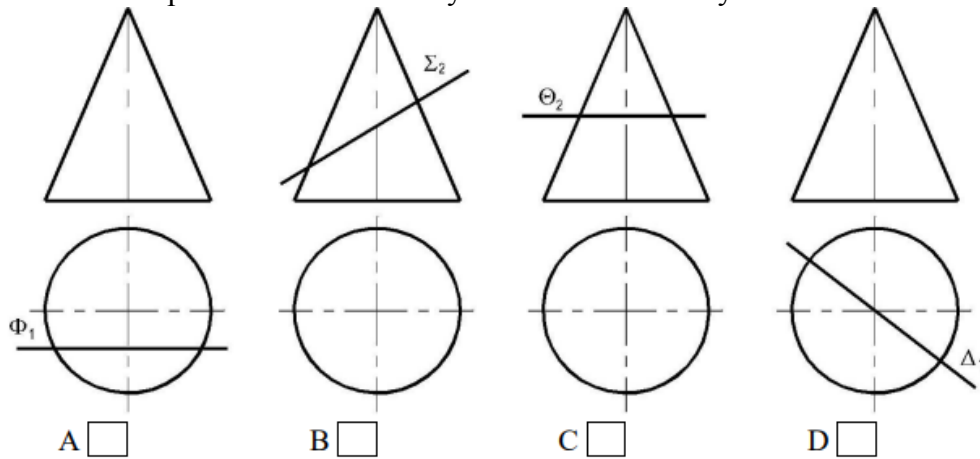
5. На каком эюре треугольник проецируется в натуральную величину?



6. Какая из точек А, В, С принадлежит поверхности конуса?



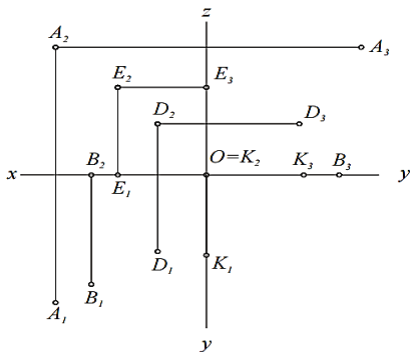
7. На каком чертеже в сечении конуса плоскостью получается эллипс?



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

1. По данному эпюру определить какая из точек наиболее удалена от фронтальной плоскости проекций?

- 1 – точка *A* 2 – точка *B* 3 – точка *D*
4 – точка *E* 5 – точка *K*



2. Плоскость, произвольно расположенная в пространстве (углы наклона этой плоскости не равны нулю или 90^0) называется _____

3. Проецирующая плоскость _____ одной из плоскостей проекций

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

A - включить прямую общего положения в плоскость частного положения;

B - найти точку пересечения на пересечении заданной прямой и линии пересечения плоскостей;

C - определить линию пересечения плоскости частного положения и плоскости общего положения

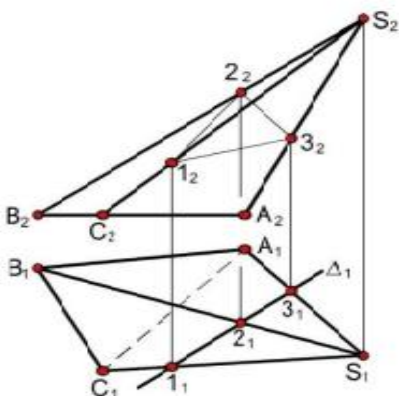
5. Какие из отрезков ломаной линии сечения являются невидимыми на фронтальной плоскости проекций?

A – только 1-2

B – 1-2 и 2-3

C – только 2-3

D – 1-2 и 1-3



6. Выбрать последовательность при построении линии пересечения поверхностей вращения способом секущих плоскостей частного положения

- 1) Находим линию пересечения заданных поверхностей с плоскостью
- 2) Проводим вспомогательную секущую плоскость, пересекающую заданные поверхности по простейшим линиям
- 3) Проводим анализ поверхностей
- 4) Построение выполняем необходимое количество раз
- 5) Определяем видимость
- 6) Соединяем полученные точки
- 7) Находим точки пересечения построенных линий

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, представляют собой эскизы (чертежи), которые выполняются по мере прохождения курса. Задания на контрольные работы индивидуальны, они представлены в вариантах. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено. Преподаватель на практическом занятии доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР. Выполненные эскизы сдают преподавателю в установленные сроки и защищают. Защита заключается в умении студента объяснить существо задач не механически, а на основании теоретических положений.
Собеседование	Специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проводится в конце семестра при сдаче альбома с графическими работами
Тестирование	Тестирование (компьютерное или письменное) проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения

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

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


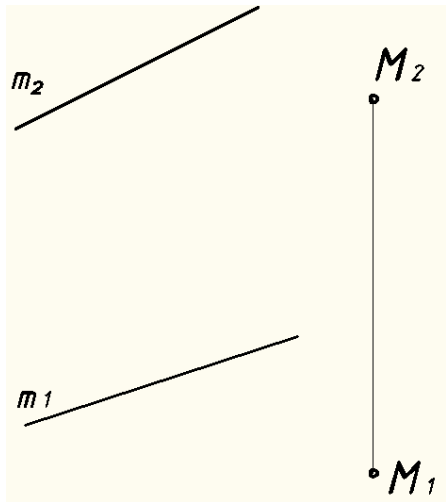
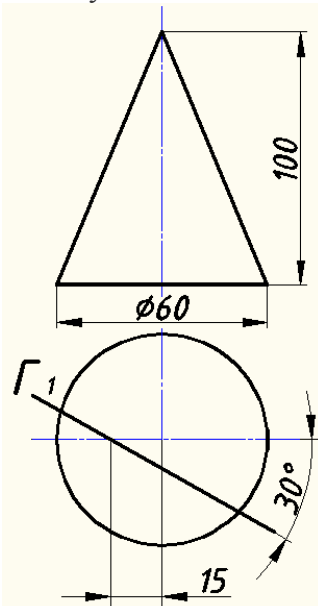
Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билет содержит три практических задания: два из них для оценки умений; третье практическое задание для оценки навыков. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 90 минут. В процессе ответа обучающегося на задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы из перечня теоретических вопросов к экзамену.

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

Образец экзаменационного билета

	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Начертательная геометрия» ...1... семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «УК и ИГ» ИрГУПС Молчанова Е.Д. _____
Задача 1	Задача 2	Задача 3
<p>Через точку M провести прямую /параллельную прямой/ горизонталь h, пересекающую прямую m.</p> 	<p>Построить сечение конуса проецирующей плоскостью в трёх плоскостях проекций. Определить натуральную величину сечения.</p> 	<p>Построить линию пересечения конуса и призмы.</p> 