ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Научно-инженерные дисциплины

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану – 144

Формы промежуточной аттестации на курсе:
зачет 1

Распределение часов дисциплины на курсе

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	8	8
Самостоятельная работа	**110**	**110**
Экзамен	**18**	**18**
Итого	**144**	**144**

ЧИТА

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, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160.

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры О.В. Соколова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Научно-инженерные дисциплины», протокол от «05» апреля 2018 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.п.н., доцент Л.В. Виноградова

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог», протокол от «23» мая 2018 г. № 31

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент К.А. Кирпичников

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	обучение обучающихся пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании
2	умение решать на построенных моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота. Задачи воспитательной работы с обучающимися: – развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности; – приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям; – воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации; – воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях; – обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности; – выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия относится к обязательной части Блока 1. Дисциплина Б1.Б.1.16 Начертательная геометрия изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.10 Математика
2	Б1.Б.1.13 Информатика
3	Б1.В.01 Основы научных исследований с элементами САПР
4	ФТД.В.02 Основы научных исследований
5	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ 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	понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач; способы преобразования чертежа
Уметь	решать типовые метрические и позиционные задачи по предложенным методам и алгоритмам; строить простейшие пространственные модели поставленных задач; оценивать достоверность полученного решения
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного решения задач по образцу, в том числе с применением компьютерных графических программ
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач; способы преобразования чертежа; иметь представление о современных программных средствах для разработки чертежей

Уметь	выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой метрической или позиционной задачи, аргументировать свой выбор; строить пространственные модели поставленных задач; применять компьютерные графические программы для решения задач
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного выбора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач, а также задач творческой направленности; способы преобразования чертежа; иметь представление о современных программных средствах для разработки чертежей
Уметь	оценивать различные методы решения метрических и позиционных задач и выбирать оптимальный метод; применять компьютерные графические программы для решения задач
Владеть	основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного выбора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ; навыками решения задач творческой направленности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа
2	способы преобразования чертежа
3	виды многогранников, кривых линий и поверхностей
Уметь	
1	решать на графических моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
Владеть	
1	методами построения разверток поверхностей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	**Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа**				
1.1	Тема 1. Введение. Метод проекций. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
1.2	Проецирование точки. Пространственный и комплексный чертеж. Октанты. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
1.3	Проработка лекционного материала. Оформление титульного листа. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
2	**Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых**				
2.1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2,
2.2	Чертеж прямой. Взаимное положение прямых. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
2.3	Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
2.4	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
3	**Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения**				
3.1	Тема 3. Плоскость. Прямая и точка в плоскости	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4,

	/Лек/				Э1, Э2, Э3
3.2	Прямая и точка в плоскости. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
4	**Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи**				
4.1	Тема 4. Преобразование комплексного чертежа. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
4.2	Преобразование комплексного чертежа. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
4.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	13	ОПК-3	Л3.1, Л3.2, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
5	**Раздел 5. Позиционные задачи**				
5.1	Тема 5. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
5.2	Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
5.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
6	**Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью**				
6.1	Тема 6. Поверхности. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
6.2	Поверхности. Точки и линии на поверхностях. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л2.1, Л3.1, Э1, Э2, Э3 6.3.3.1
6.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
6.5	Тема 7. Сечение поверхностей плоскостями частного положения. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
6.6	Сечение поверхности проецирующей плоскостью. /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
6.7	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
7	**Раздел 7. Пересечение поверхностей**				
7.1	Тема 8. Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
7.2	Построение линии пересечения поверхностей.	1	1	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Э1,

	/Пр/				Э2, Э3, 6.3.3.1
7.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	13	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
8	**Раздел 8. Построение разверток поверхностей**				
8.1	Тема 9. Развертки поверхностей. /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э1, Э2, Э3
8.2	Построение развертки поверхности. /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1, Л.3.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.3.1
8.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическому занятию. Контрольная работа. /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л3.2, Л4.1, Э1, Э2, Э3, 6.3.1.1
	Форма промежуточной аттестации - экзамен	1	18	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1-Л2.7, Э1, Э2, Э3

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Борисенко И.Г., Дергач В.В., Толстихин А.К.	Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=364555 (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: Сибирский Федеральный ун-т, 2014 / Личный кабинет обучающегося	100% online
Л1.2	Таренко Б.И., Шекуров В.Н., Кирягина М.Е.	Начертательная геометрия: тексты лекций [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428250 (дата обращения: 01.06.2021)	Казань: КНИТУ,2014 / Личный кабинет обучающегося	100% online

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Селиванова С.А.	Конструирование условных проекций поверхностей	Чита: ЗабИЖТ, 2011	205
Л2.2	Фролов С.А.	Начертательная геометрия	М:ИНФРА-М, 2007	50
Л2.3	Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л.,	Начертательная геометрия	М: Высшая школа, 2007	60

	Васильев В.Е.			
Л2.4	Фролов С.А.	Начертательная геометрия	М:ИНФРА-М, 2010	50
Л2.5	Талалай П.Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com/book/615\ (дата обращения: 01.06.2021)	СПб: Лань, 2010 / Личный кабинет обучающегося	5 100% online
Л2.6	Селиванова С.А., Изукаева Л.С.	Начертательная геометрия. Сборник задач	Чита: ЗабИЖТ, 2010	411
Л2.7	Супрун Л.И., Супрун Е.Г., Устюгова Л.А.	Основы черчения и начертательной геометрии [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428250 (дата обращения: 01.06.2021)	Красноярск: Сибирский Федеральный ун-т, 2014/ Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Мэдэгэй М. Б.	Начертательная геометрия: практикум к практическим занятиям для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по дисциплине «Начертательная геометрия» [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=23742.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 /Личный кабинет обучающегося	100% online
Л3.2	Мэдэгэй М. Б.	Начертательная геометрия: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» по дисциплине «Начертательная геометрия» [Электронный ресурс]: http://lib.zab.megalink.ru/viewer.pl?book_id=20607.pdf (дата обращения: 01.06.2021)	Чита: ЗабИЖТ, 2017 /Личный кабинет обучающегося	100% online
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Мэдэгэй М. Б	Начертательная геометрия: методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=23744.pdf	Чита: ЗабИЖТ, 2017 / Личный кабинет обучающегося	100% online

		(дата обращения: 01.06.2021)		
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru			
Э.2	ЭБС "Лань" http://e.lanbook.com			
Э.3	ЭБС "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 (при необходимости)				
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не предусмотрен			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»			
6.4. Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Не предусмотрены			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 403 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 419а для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС) служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий семинарского типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
5	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Во время проведения лекционного занятия все обучающиеся ведут конспекты лекций, которые ориентированы на одновременную со слушанием мыслительную переработку материала. Цель лекционных занятий - обратить внимание на общую схему построения соответствующего раздела, темы дисциплины, раскрыть их содержание, подчеркнуть важнейшие места, указать главные практические приложения теоретического материала, подробно рассмотреть отдельные вопросы программы, отсутствующие или недостаточно полно освещенные в рекомендуемых учебных пособиях. При конспектировании лекций необходимо учитывать рекомендации

	преподавателя по методике конспектирования, правильному оформлению записей. Изучая материал по учебным пособиям, следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, выполняя на бумаге все вычисления (в том числе и те, которые ради краткости опущены в учебнике) и вычерчивая имеющиеся в пособиях диаграммы и графики. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий, необходимо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и уметь приводить аналогичные примеры самостоятельно. При изучении материала по учебным пособиям полезно вести конспект, в который рекомендуется выписывать определения, формулировки, уравнения и т. п. На полях конспекта следует отмечать вопросы, выделенные обучающемся для получения консультации преподавателя. Выводы и формулы рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы при перечитывании конспекта они выделялись и лучше запоминались. Опыт показывает, что многим обучающимся помогает в работе составление листа, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. Такой лист не только помогает запомнить формулы, но и может служить постоянным справочником для обучающегося. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения задач – теоретические знания надо научиться применять на практике. Для этого, изучив материал данной темы, надо разобраться в решениях соответствующих задач, которые приводятся в учебнике, обратив внимание на методические указания по их решению. Закончив изучение темы, нужно осуществить самопроверку, то есть ответить на контрольные и тестовые вопросы по каждой теме. Следует иметь в виду, что в различных учебниках материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос данной темы может оказаться в другой главе учебника, но на изучении курса в целом это существенного влияния не оказывает
Практическое (семинарское) занятие	Углубление и закрепление теоретических знаний и их проверка проходят во время практических занятий. Они проводятся после изучения больших по содержанию тем и разделов. Базируясь на полученных знаниях, навыках и умениях, - метод практических работ обеспечивает углубление, закрепление и конкретизацию приобретенных знаний. Формируя способы научного анализа теоретических положений, укрепляет связь теории и практики в учебном процессе и жизни. Он вооружает обучающихся комплексными, интегрированными навыками и умениями, необходимыми в производственной деятельности. Практические работы носят характер учебно-тренировочных. При их выполнении можно пользоваться справочным материалом. Данные работы носят как репродуктивный, так и поисковый характер. Формы работы фронтальная и индивидуальная. Проведение практических работ включает в себя ряд этапов: 1. постановка темы занятия и определение цели работы; 2. определение порядка проведения практической работы и отдельных ее этапов; 3. непосредственное выполнение практической работы обучающимися и контроль преподавателя за ходом работы; 4. подведение итогов и формулирование основных выводов. Деятельность обучающихся состоит из следующих компонентов: 1. работа с лекционным материалом и учебной литературой на стадии подготовки к практической работе; 2. участие в учебном задании; 3. анализ выполненной работы. В конце занятия преподаватель оценивает работу обучающихся
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся является основным средством овладения учебным материалом в свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и

	внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся *в аудиторное время* может включать: − решение задач; − работу со справочной и методической литературой; − защиту выполненных работ; − участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; − участие в тестировании и др. Самостоятельная работа обучающихся *во внеаудиторное время* может состоять из: − повторение лекционного материала; − подготовки к семинарам (практическим занятиям); − изучения теоретического курса, выделенного программой для самостоятельного изучения; − выполнения контрольных работ; − подготовки к тестированию и т.д.; − выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях. - проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	10	10	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	10	10	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	1	1.3		10	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	10	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	10	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	10	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			10	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.26 «Начертательная геометрия»
(заочная форма)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.Б.1.26 «Начертательная геометрия»

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

Дисциплина «Начертательная геометрия» участвует в формировании компетенций:
ОПК-3: способностью 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 компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Б1.Б.1.10 «Математика»	1	1
		Б1.Б.1.16 «Начертательная геометрия»	1	1
		Б1.Б.1.13 «Информатика	1	1
		Б1.Б.1.10 «Математика»	2	2
		Б1.В.01 «Основы научных исследований с элементами САПР»	2	2
		ФТД.В.02 «Основы научных исследований»	4	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3
планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа. Раздел 2. Прямые частного положения Относительное	Минимальный уровень	Знать: понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач; способы преобразования чертежа

		положение прямых. Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи Раздел 5. Позиционные задачи Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей		Уметь: решать типовые метрические и позиционные задачи по предложенным методам и алгоритмам; строить простейшие пространственные модели поставленных задач; оценивать достоверность полученного решения
				Владеть: основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической ин_формации; навыками самостоятельного решения задач по образцу, в том числе с применением компьютерных графических программ
			Базовый уровень	Знать: основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и метрических задач; способы пре_образования чертежа; иметь представление о современных программных

				средствах для разработки чертежей
				Уметь: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой метрической или позиционной задачи, аргументировать свой выбор; строить пространственные модели поставленных задач; применять компьютерные графические программы для решения задач
				Владеть: основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного вы_бора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ
			Высокий уровень	Знать: основные понятия и определения, основные теоремы и алгоритмы решения типовых позиционных и

				метрических задач, а также задач творческой направленности; способы преобразования чертежа; иметь представление о современных программных средствах для разработки чертежей
				Уметь: оценивать различные методы решения метрических и позиционных задач и выбирать оптимальный метод; применять компьютерные графические программы для решения задач
				Владеть: основными терминами и понятиями начертательной геометрии; основным методом представления графической информации; навыками самостоятельного выбора метода решения и решения типовых задач начертательной геометрии, в том числе с применением компьютерных графических программ; навыками решения задач творческой

				направленности

Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины

№	Курс	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
1 курс					
1	1	Текущий контроль	Тема 1. Введение. Метод проекций	ОПК-3	Конспект (письменно)
2	1	Текущий контроль	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
3	1	Текущий контроль	Тема 3. Плоскость. Прямая и точка в плоскости	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
4	1	Текущий контроль	Тема 4. Преобразование комплексного чертежа	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
5	1	Текущий контроль	Тема 5. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
6	1	Текущий контроль	Тема 6. Поверхности	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
7	1	Текущий контроль	Тема 7. Сечение поверхностей плоскостями частного положения	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
8	1	Текущий контроль	Тема 8. Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)
9	1	Текущий контроль	Тема 9. Развертки поверхностей	ОПК-3	Контрольная работа (письменно)

110	1	Промежуточная аттестация - экзамен	Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Способы преобразования комплексного чертежа. Метрические задачи Раздел 5. Позиционные задачи Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-3	Собеседование (устно), Тестирование (компьютерные технологии)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.
Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.
Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».
Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная	Средство проверки умений применять полученные	Методические

<table>
<tr><td></td><td>работа (КР)</td><td>знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся</td><td>указания по выполнению контрольной работы по вариантам</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Конспект</td><td>Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации.
Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся</td><td>Темы конспектов по дисциплине</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Тест</td><td>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.
Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.
Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.
Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля. ФТЗ по дисциплине должен содержать не менее 100 тестовых заданий на одну зачетную единицу дисциплины (без учета зачетных единиц, отводимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена) и все типы тестовых заданий.
ФТЗ по типу тестовых заданий содержит следующие типы вопросов на одну зачетную единицу:
<table>
<tr><td>Тип вопроса</td><td>Описание</td><td>Минимальное количество</td></tr>
<tr><td>А</td><td>тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или</td><td>85</td></tr>
</table></td><td>Фонд тестовых заданий</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>нескольких правильных ответов)</td><td></td></tr>
<tr><td>B</td><td>тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме))</td><td>5</td></tr>
<tr><td>C</td><td>тестовое задание на установление соответствия</td><td>5</td></tr>
<tr><td>D</td><td>тестовое задание на установление правильной последовательности</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Итого</td><td>100</td></tr>
</table>
Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний).
Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся
</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Экзамен</td><td>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</td><td>Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену</td></tr>
</table>

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

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 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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«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.

«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений.

Конспект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале даны основные понятия и определения, полностью раскрыты поставленные вопросы. В конспекте обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными, обучающимся формулируется собственная точка зрения на конспектируемый материал. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«хорошо»	Конспект полный. В конспекте обучающегося описываются и сравниваются основные вопросы, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспекте обучающегося отражены лишь некоторые вопросы, их анализ и сопоставление не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Обучающийся использовал несколько источников литературы.
«неудовлетворительно»	Конспект обучающегося не раскрывает тему по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Обучающийся использовал недостаточное количество источников литературы. Обучающимся не представлен конспект.

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена:

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 контрольной работы

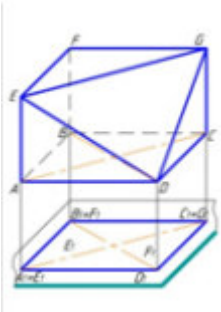
Варианты контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Ниже приведены образцы типовых вариантов контрольных работ по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта контрольной работы

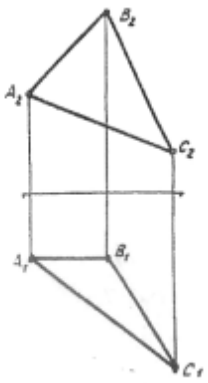
Задача 1. По заданным координатам точек A, B, C и D построить:
1) на пространственной модели координатные ломаные этих точек, их ортогональные проекции на плоскости: горизонтальную - П1, фронтальную - П2, профильную - П3 и сами точки;
2) на комплексном чертеже ортогональные проекции точек. Указать октанты пространства, плоскости и оси, которым принадлежат данные точки. Выполнить указанные задания также для точки M, симметричной точке A относи_тельно плоскости П1; точки N, симметричной точке B относительно плоскости П2; точки K, симметричной точке C относительно оси Ox.
Исходные данные к задаче

A			B			C			D		
x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
10	35	20	30	-25	0	40	-50	-35	30	35	-15

Задача 2. Перечертить аксонометрические изображения многогранника и его проекции на плоскость П1. Построить трехкартинный комплексный чертеж данного многогранника и указать в таблице название всех ребер по их положению относительно плоскостей проекций.



Задача 3. Указать в таблице название всех граней многогранника (данные задачи 2) по их положению относительно плоскостей проекций.
Задача 4. Согласно своему варианту решить способом замены плоскостей проекций на двухкартинном комплексном чертеже одну из приведенных задач. Построить проекции окружности, описанной вокруг треугольника ABC.



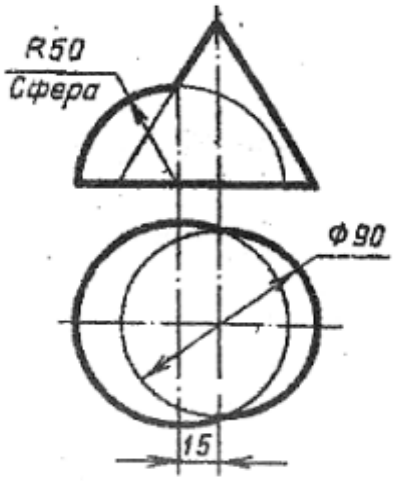
Задача 5. Определить точку пересечения прямой DE и плоскости Г (ΔABC).

A			B			C		
x	y	z	x	y	z	x	y	z
100	60	110	0	0	70	120	120	0
D			E					
x	y	z	x	y	z			
10	35	20	30	-25	0			

Задача 6. Определить прямую пересечения плоскостей Г (ΔABC) и Σ (ΔDEK).

A			B			C		
x	y	z	x	y	z	x	y	z
100	60	110	0	0	70	120	120	0
D			E			K		
x	y	z	x	y	z	x	y	z
10	35	20	30	-25	0	40	-50	-35

Задача 7. Определить проекции общего элемента в пересечении поверхностей.



Задача 8. Построить развертку одной из поверхностей вращения, указанных в условии задачи 7 с указанием линии пересечения.

3.2 Типовое контрольные задания по написанию конспекта

Задания по написанию конспекта выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.
Ниже приведен образец задания по написанию конспекта по теме, предусмотренной рабочей программой.
Образец типовой темы конспекта по теме «Введение. Метод проекций»

Что называется плоскостью проекций?
Назовите плоскости проекций.
Как получается плоскость чертежа?
Постройте проекции точек, расположенных в разных четвертях.
Основные свойства прямоугольного проецирования.
Какая координата точки задает удаление точки от горизонтальной точки плоскости проекций, от фронтальной плоскости проекций и от профильной плоскости проекций?
Особенности проекций точек, лежащих в плоскостях проекций П1, П2, П3 и точек, лежащих на осях Ox,Oy, Oz.

3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

При разработке ФТЗ по дисциплине использована следующая схема: раздел дисциплины, темы раздела дисциплины, количество тестовых заданий и их типы на каждую тему, оформленная в виде таблицы «Структура тестовых материалов по дисциплине «Начертательная геометрия»».

Структура фонда тестовых материалов по дисциплине «Начертательная геометрия»

Раздел дисциплины	Тема	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа	Тема 1. Введение. Метод проекций	31 – тип А 2 – тип В 2– тип С 2 – тип D
Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых	Тема 2. Комплексный чертеж прямой	28 – тип А 2 – тип В 2– тип С 2– тип D
Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	Тема 3. Плоскость. Прямая и точка в плоскости	28 – тип А 2 – тип В 2– тип С 2 – тип D
Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	Тема 4. Преобразование комплексного чертежа	28 – тип А 2 – тип В 2– тип С 2 – тип D
Раздел 5. Позиционные задачи	Тема 5. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости	28 – тип А 2 – тип В 2– тип С 2 – тип D
Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности	Тема 6. Поверхности	28 – тип А 2 – тип В

плоскостью		2– тип C 2 – тип D
	Тема 7. Сечение поверхностей плоскостями частного положения	28 – тип A 1 – тип B 1– тип C 1– тип D
Раздел 7. Пересечение поверхностей	Тема 8. Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников	28 – тип A 1 – тип B 1– тип C 1 – тип D
Раздел 8. Построение разверток поверхностей	Тема 9. Развертки поверхностей	28 – тип A 1 – тип B 1– тип C 1 – тип D
Автор Соколова О.В.	Итого	Σ 300 255 – тип A 15 – тип B 15 – тип C 15 – тип D

Структура итогового теста
по дисциплине «Начертательная геометрия»

Раздел дисциплины	Тема	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа	Тема 1. Введение. Метод проекций	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых	Тема 2. Комплексный чертеж прямой	2– тип A 0 – тип B 1 – тип C 0 – тип D
Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	Тема 3. Плоскость. Прямая и точка в плоскости	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	Тема 4. Преобразование комплексного чертежа	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 5. Позиционные задачи	Тема 5. Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости	2 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью	Тема 6. Поверхности	1 – тип A 1 – тип B 0 – тип C 0 – тип D
	Тема 7. Сечение поверхностей	2 – тип A

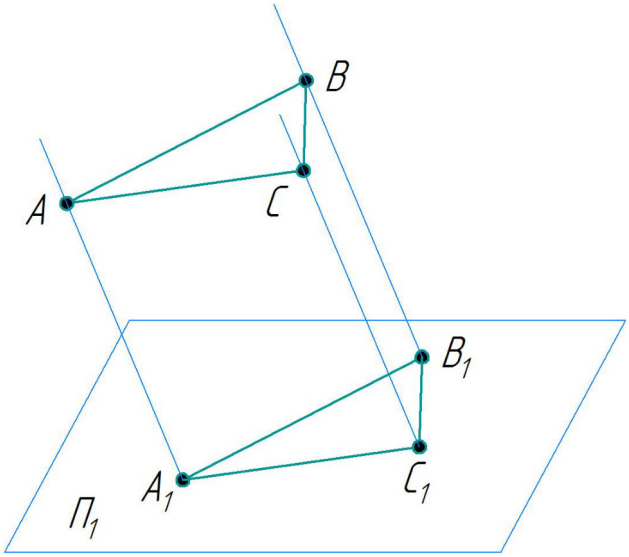
	плоскостями частного положения	0 – тип B 0 – тип C 1 – тип D
Раздел 7. Пересечение поверхностей	Тема 8. Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников	1 – тип A 0 – тип B 0 – тип C 1 – тип D
Раздел 8. Построение разверток поверхностей	Тема 9. Развертки поверхностей	1 – тип A 0– тип B 0 – тип C 0 – тип D
Автор Соколова О.В.	Итого	Σ 18 15– тип A 1 – тип B 1 – тип C 1 – тип D

Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста
Знать: виды нагружений твердого тела, напряжения и деформации твердого тела при различных видах нагружения; геометрические характеристики поперечных сечений; методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций
Уметь: определять напряжения и деформации твердого тела при различных видах нагружения; проводить простейшие расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции при различных видах нагружения
Владеть: методами расчета и оценки прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций при статическом и динамическом нагружении; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения
Общее количество тестовых заданий: 18 (15 - типа А, 1- типа В, 1 - типа С, 1 - типа Д). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине путем случайной выборки.
Время проведения теста: 30 минут
Проходной балл: обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов

ФТЗ, проходной балл, критерии оценки, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Ниже приведен образец типовых вариантов тестовых заданий, предусмотренных рабочей программой.

Образец типовых вариантов тестовых заданий,
предусмотренных рабочей программой

1. На рисунке показано …



1) центральное проецирование
2) параллельное проецирование
3) прямолинейное проецирование
4) плоское проецирование

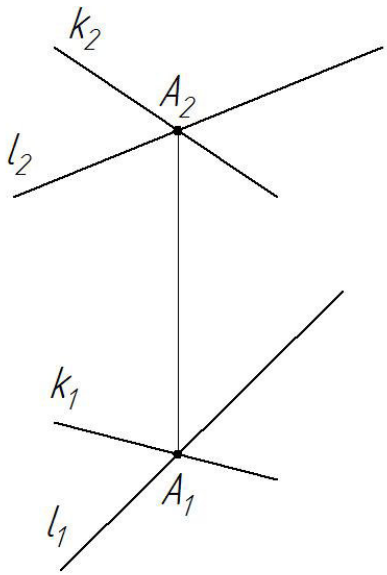
2. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи …
1) проходят через одну точку
2) параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
3) параллельны между собой и неперпендикулярны по отношению к плоскости проекций
4) перпендикулярны друг другу

3. Прямая общего положения – это прямая, …
1) непараллельная ни одной из плоскостей проекций
2) параллельная двум плоскостям проекций
3) перпендикулярная одной из плоскостей проекций

4. Если точка принадлежит прямой, то …
1) все ее проекции лежат на одноименных проекциях этой прямой
2) фронтальная и профильная проекции точки лежат на одноименных проекциях этой прямой
3) горизонтальная и фронтальная проекции точки лежат на одноименных проекциях этой прямой

5. Положение плоскости в пространстве можно задать …
1) двумя параллельными прямыми
2) тремя точками на одной прямой
3) одной прямой

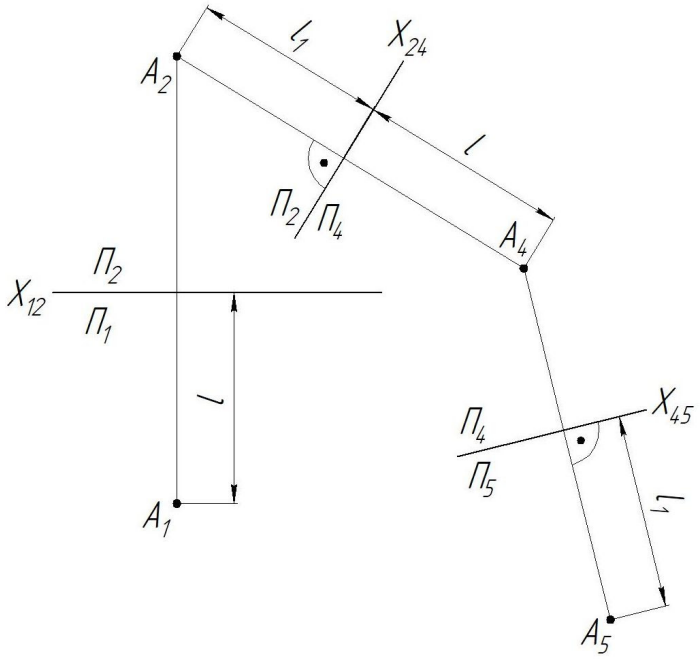
6. На комплексном чертеже (см. рисунок) плоскость задана …



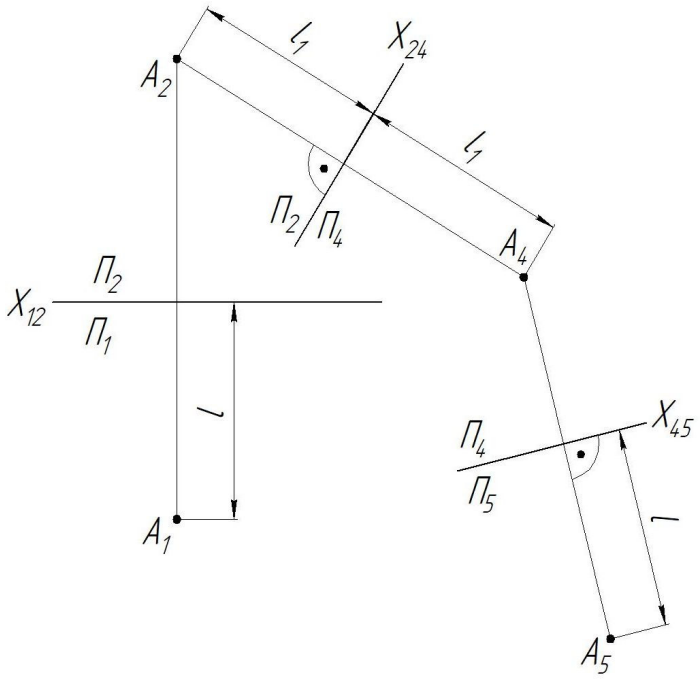
1) двумя пересекающимися прямыми
2) двумя скрещивающимися прямыми
3) прямой и не лежащей на ней точкой

7. К правилам способа замены плоскостей проекций относится правило:
1) расстояния от точек до оставшейся без изменения плоскости проекций не изменяются
2) при каждом преобразовании заменяются две плоскости проекций
3) вновь вводимая плоскость проекций должна совпадать с оставшейся без изменения плоскости

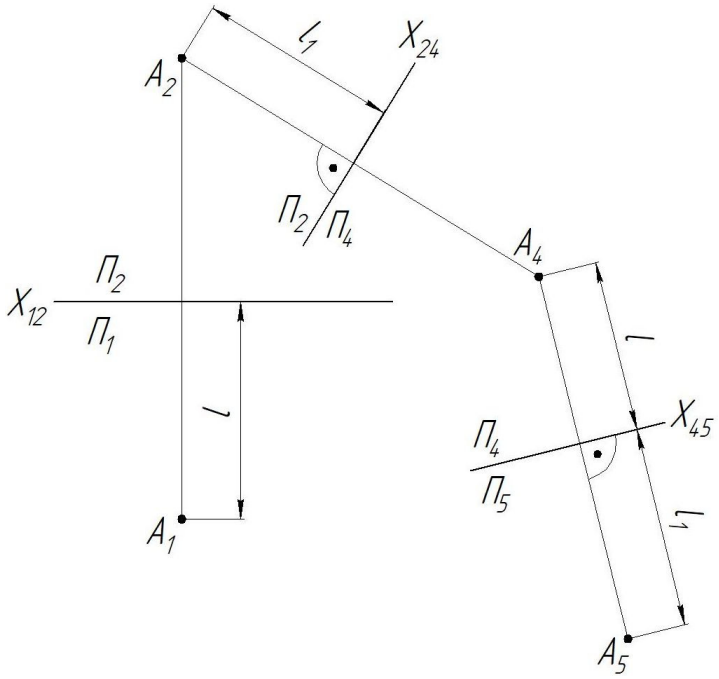
8. Укажите правильный вариант комплексного чертежа точки А, построенного способом замены плоскостей.



1)

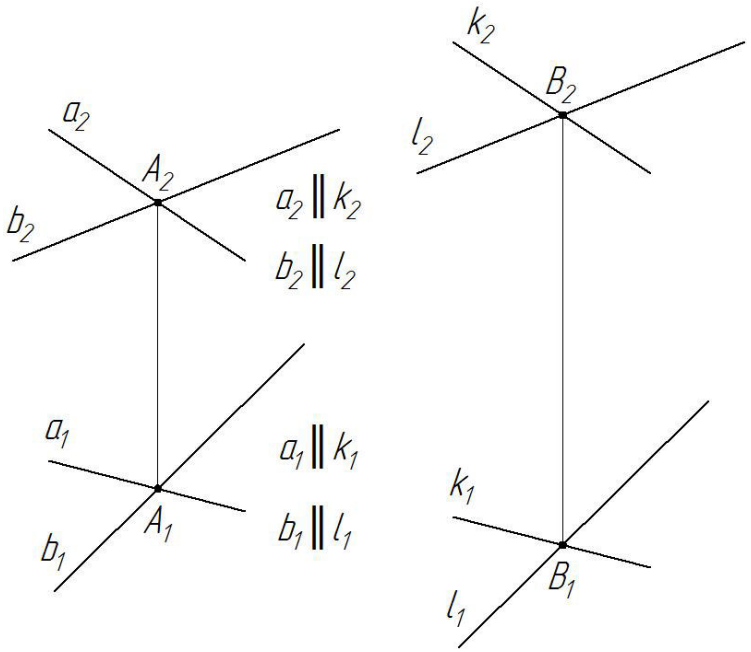


2)



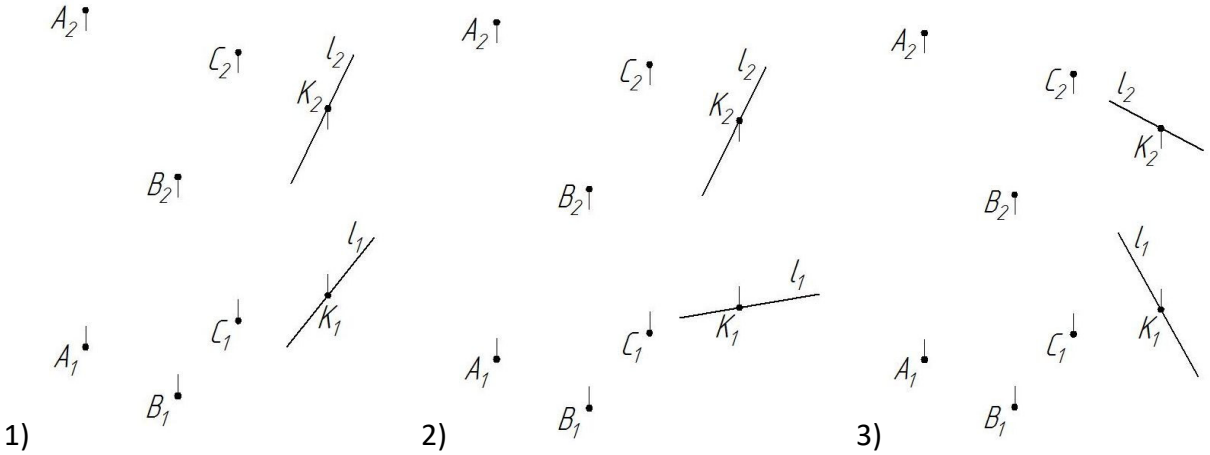
3)

Плоскости Σ (a×b) и Г (k×ℓ) (см. комплексный чертеж) …



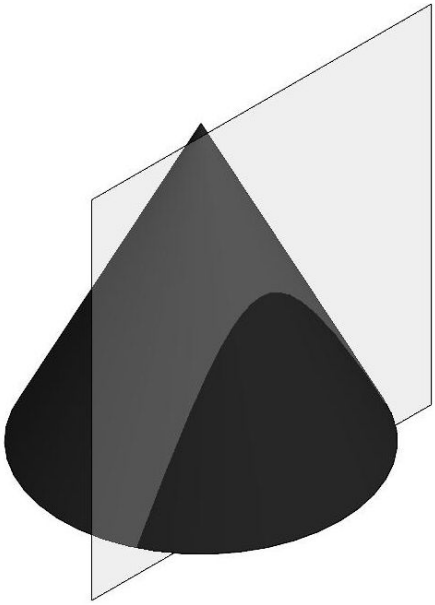
параллельны
пересекаются
совпадают

10. На каком комплексном чертеже правильно построена прямая b, параллельная плоскости Σ (плоскость построена по трем точкам – A, B и C) и проходящая через точку K?



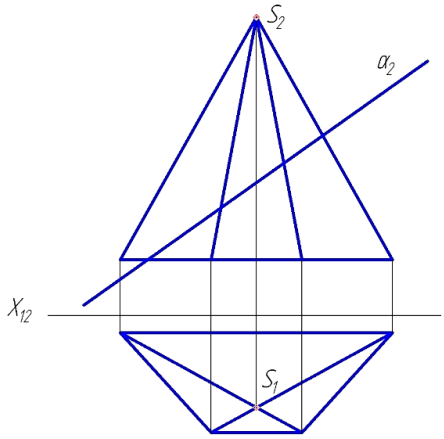
11. Геометрической частью определителя поверхности задаются …
1) постоянные геометрические образы и параметры
2) переменные геометрические образы и параметры
3) законы перемещения в пространстве образующей

12. Плоскость, параллельная двум образующим конуса (см. рисунок), пересекает его по …



1) гиперболе
2) параболе
3) синусоиде

14. Какая фигура получается в сечении данного многогранника плоскостью α?



треугольник
четырехугольник
пятиугольник
4) шестиугольник

15. Поверхности, которые допускают развёртывание, называют …
1) развёртывающимися
2) разворачивающимися
3) поверхностями Каталана

16. Линия, образующая поверхность, может двигаться по другой линии, которая называется <:направляющей:>.

17. Установите соответствие между простыми видами деформации и внутренними усилиями

горизонталь Прямая уровня параллельная горизонтальной плоскости проекций

фронталь	Прямая уровня параллельная фронтальной плоскости проекций
профильная прямая уровня	Прямая уровня параллельная профильной плоскости проекций
фронтально-проецирующая прямая	Прямая перпендикулярная фронтальной плоскости проекций

18. Правильно расположите этапы алгоритма нахождения точки пересечения К линии ℓ с поверхностью Ф (К=ℓ×Ф). Прямая ℓ заключается в проецирующую цилиндрическую поверхность Δ.<|>Строится линия пересечения m=Ф×Δ.<|>Находится точка пересечения К=ℓ×m=ℓ×Ф.

3.4 Перечень теоретических вопросов к экзамену
(для оценки знаний)

Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа
1.1. Метод проекций. Способы проецирования. Свойства (инварианты) параллельного проецирования.
1.2. Обратимость чертежа.
1.3. Комплексный чертеж точки.
1.4. Октанты пространства. Знаки координат точек, лежащих в разных октантах.
1.5. Задание прямой линии. Комплексный чертеж прямой.
Раздел 2. Прямые частного положения. Относительное положение прямых
2.1. Различные положения прямой относительно плоскостей проекций (общего положения, прямые уровня, проецирующие прямые): определения, комплексный чертеж.
2.2. Способ прямоугольного треугольника. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
2.3. Взаимное положение прямых в пространстве. Особенности комплексных чертежей при различных взаимных положениях прямых.
Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения
3.1. Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже.
3.2. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций (плоскости общего положения, проецирующие плоскости, плоскости уровня): определения, комплексный чертеж.
Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи
4.1. Суть преобразования комплексного чертежа.
4.2. Способ замены плоскостей проекций: основные положения.
4.3. Способ вращения.
4.4. Четыре основные задачи, решаемые преобразованием комплексного чертежа.
Раздел 5. Позиционные задачи
5.1. Взаимное положение прямой и плоскости в пространстве.
5.2. Взаимное положение плоскостей в пространстве.
Раздел 6. Поверхности. Сечение поверхности плоскостью
6.1. Поверхность. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности.
6.2. Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности.
6.3. Классификация поверхностей.
6.4. Гранные поверхности.
6.5. Поверхности вращения.

6.6. Винтовые поверхности.
Раздел 7. Пересечение поверхностей
7.1. Понятие о сечении поверхности.
7.2. Сечение гранных поверхностей фронтально-проецирующими плоскостями.
7.3. Сечение поверхностей вращения фронтально-проецирующими плоскостями.
7.4. Решение задачи на пересечение поверхностей в случае, когда одна из поверхностей – проецирующая.
7.5. Способ плоскостей посредников.
Раздел 8. Построение разверток поверхностей
8.1. Способ нормального сечения.
8.2. Способ раскатки.
8.3. Способ триангуляции.
8.4. Приближенное построение разверток не развертывающихся поверхностей.

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

1. Определить длину отрезка способом прямоугольного треугольника
2. Определить углы наклона отрезка к плоскостям проекций (с преобразованием комплексного чертежа и без)
3. Определить длину ломаной линии
4. Построить точку пересечения прямой и плоскости
5. Построить точку пересечения прямой и поверхности
6. Построить точку пересечения прямой и плоскости

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

1. Построить линию пересечения плоскостей
2. Построить линию пересечения поверхностей
3. Найти расстояние между параллельными прямыми
4. Определить расстояние от точки до прямой
5. Определить угол между прямыми
6. Определить расстояние от точки до плоскости
7. Определить натуральный вид фигуры
8. Определить метрические характеристики треугольника (углы, длины сторон)

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (КР)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются обучающимися заочной формы обучения при подготовке к сессии. Во время выполнения КР обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Конспект	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы.
Тест	Тестирование 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. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста.
Экзамен	Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок

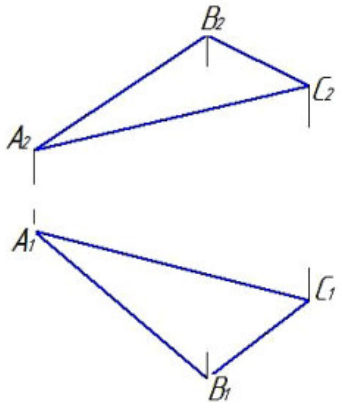
Для организации и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:
– перечень теоретических вопросов к экзамену для оценки знаний;
– перечень типовых простых практических заданий к экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.
Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ 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. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.
Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний и умений и одно практическое задание для оценки умений, навыков и опыта деятельности.
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 ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.
На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.
Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

ЗабИЖТ ИрГУПС 20__/20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Начертательная геометрия» 1 семестр	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой «Научно-инженерные дисциплины» ЗабИЖТ _____ _____Л.В.Виноградова
1. Метод проекций. Способы проецирования. 2. Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности. 3. Определить угол наклона плоскости Г(ΔАВС) к плоскости П2. Решить заменой плоскостей проекций		



Составил: Соколова О.В.