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 и. о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика

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 и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Прикладная механика и математика

Общая трудоемкость в з.е. – 6
Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации в семестрах, курсах
очная форма обучения: зачет 1 семестр, зачет 2 семестр

заочная форма обучения: зачет 1 курс, зачет 1 курс

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

Семестр	1	2	**Итого**
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**51**	**51**	**102**
– лекции	17		**17**
– практические	34	17	**51**
– лабораторные	-	34	**34**
Самостоятельная работа	**57**	**57**	**114**
Экзамен	**-**	**-**	**-**
Итого	**108**	**108**	**216**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**14**	**12**	**26**
– лекции	6	-	**6**
– практические	8	6	**14**
– лабораторные	-	6	**6**
Самостоятельная работа	**94**	**88**	**182**
Экзамен	**-**	**-**	**-**
Зачет	**4**	**4**	**8**
Итого	**112**	**104**	**216**

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 Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:
к.т.н., доцент В. В. Капшунов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Прикладная механика и математика», «16» мая 2022 г. № 9.

Зав. кафедрой, к.ф.-м.н., доцент Н. В. Пешков

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог», протокол от «23» мая 2022 г. № 26.

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	обучение пространственному и конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства
2	формирование у обучающихся знания о системах ГОСТов, ЕСКД и СПДС, и развитие умения в использовании методов прямоугольного проецирования при решении практических задач в профессиональной области
3	привить навыки выполнения и чтения машиностроительных и строительных чертежей
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение способов получения определённых графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями
2	освоение основных операций графического редактора AutoCAD
3	приобретение навыков построения чертежей и умение решать на этих чертежах различные геометрические задачи
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: −формирование сознательного отношения к выбранной профессии; −воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; −формирование психологии профессионала; −формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; −формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.21 Теоретическая механика
2	Б1.О.22 Основы теории надежности
3	Б1.О.33 Железнодорожный путь
4	Б1.О.34 Мосты на железных дорогах
5	Б1.О.35 Тоннели на транспортных магистралях
6	Б1.О.36 Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений
7	Б1.О.37 Строительная механика
8	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
9	Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог
10	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**

ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений	**Знать:** теоретические основы построения изображения точек, прямых, плоскостей и отдельных видов пространственных линий и поверхностей на плоскости; способы решения задач (частные случаи) на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральной величины плоских геометрических фигур
		Уметь: решать на графических моделях задачи, связанные с пространственными формами и отношениями; определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по чертежу изделия или его элементов
		Владеть: опытом выполнения геометрических операций на комплексном чертеже; методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
	ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов	**Знать**: способы автоматизированного построения изображений простых предметов и относящиеся к ним условности; стандарты «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД)
		Уметь: строить аксонометрические проекции, выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов
		Владеть: графическим редактором, выполняя геометрическое моделирование и пользуясь основами автоматизированного выполнения чертежей деталей

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа**	**1**	**3**	**4**		**4**	**1/ зимняя**	**3**	**4**		**8**	ОПК-4.1
1.1	Тема «Введение. Предмет и метод начертательной геометрии. Понятие об алгоритмах. Принятые обозначения. Метод проекций. Способы проецирования. Инвариант параллельного проецирования»	1	2				1/ зимняя	2				ОПК-4.1
1.2	Тема «Схема построения обратимого чертежа. Комплексный чертеж точки. Точка в различных октантах пространства»	1	1				1/ зимняя	1				ОПК-4.1
1.3	Тема «Чертеж точки»	1		4			1/ зимняя		4			ОПК-4.1
1.4	Расчетно-графическая работа (тема "Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист")	1				4	1/ зимняя					ОПК-4.1
1.5	Контрольная работа (тема "Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист")	1					1/ зимняя				8	ОПК-4.1
2.0	**Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых**	**1**	**1**	**6**		**2**	**1/ Зимняя**	**1**	**4**		**4**	**ОПК-4.1**
2.1	Тема «Задание и изображение прямой на комплексном чертеже. Безосный комплексный чертеж. Классификация прямых по их положению в пространстве»	1	1				1/ зимняя	1				ОПК-4.1

2.2	Тема «Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых»	1		4			1/ зимняя		2			ОПК-4.1
2.3	Тема «Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения»	1		2			1/ зимняя		2			ОПК-4.1
2.4	Расчетно-графическая работа (тема "Прямые на комплексном чертеже")	1				2	1/ зимняя					ОПК-4.1
2.5	Контрольная работа (тема "Прямые на комплексном чертеже")	1					1/ зимняя				4	ОПК-4.1
3.0	**Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения**	**1**	**2**	**2**		**2**	**1/ зимняя**	**2**			**2**	ОПК-4.1
3.1	Тема «Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Классификация плоскостей по их положению в пространстве»	1	2				1/ зимняя	2				ОПК-4.1
3.2	Тема «Точка и прямая в плоскости. Линии уровня плоскости»	1				2	1/ зимняя				2	ОПК-4.1
3.3	Тема «Плоскость. Прямая и точка в плоскости»	1		2			1/ зимняя					ОПК-4.1
4.0	**Раздел 4. Позиционные задачи**	**1**	**2**	**4**		**12**	**1/ зимняя**				**20**	**ОПК-4.1**
4.1	Тема «Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей, когда один из заданных геометрических образов – проецирующий»	1				4	1/ зимняя				4	ОПК-4.1
4.2	Тема «Пересечение прямой и плоскости (общий случай). Взаимное пересечение двух плоскостей (общий случай)»	1	2				1/ зимняя				4	ОПК-4.1
4.3	Тема «Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Взаимно перпендикулярные прямые общего положения»	1				4	1/ зимняя				6	ОПК-4.1
4.4	Тема «Взаимное положение прямой и плоскости»	1		2			1/ зимняя					ОПК-4.1
4.5	Тема «Взаимное положение плоскостей»	1		2			1/ зимняя					ОПК-4.1
4.6	Расчетно-графическая работа (тема "Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей")	1				4	1/ зимняя					ОПК-4.1
4.7	Контрольная работа (тема "Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей")	1					1/ зимняя				6	ОПК-4.1
5.0	**Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи**	**1**	**2**	**4**		**12**	**1/ зимняя**				**14**	**ОПК-4.1**
5.1	Тема «О преобразовании комплексного чертежа. Основные положения способа замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций»	1	2				1/ зимняя					ОПК-4.1
5.2	Тема «Вращение. Суть метода. Четыре задачи, решаемые вращением»	1				6	1/ зимняя				6	ОПК-4.1
5.3	Тема «Преобразование комплексного чертежа»	1		4			1/ зимняя					ОПК-4.1
5.4	Расчетно-графическая работа (тема "Преобразование комплексного чертежа")	1				6	1/ зимняя					ОПК-4.1

5.5	Контрольная работа (тема "Преобразование комплексного чертежа")	1					1/ зимняя				8	ОПК-4.1
6.0	**Раздел 6. Кривые. Поверхности.**	**1**	**3**	**2**		**4**	**1/ зимняя**				**10**	**ОПК-4.1**
6.1	Тема «Кривые. Образование и классификация кривых. Поверхность. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности»	1	2				1/ зимняя				2	ОПК-4.1
6.2	Тема «Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности. Классификация поверхностей. Гранные поверхности»	1	1				1/ зимняя					ОПК-4.1
6.3	Тема «Поверхности вращения. Винтовые поверхности»	1				4	1/ зимняя				4	ОПК-4.1
6.4	Тема «Точки и линии на поверхностях»	1		2			1/ зимняя				2	ОПК-4.1
7.0	**Раздел 7. Пересечение поверхностей**	**1**	**2**	**8**		**8**	**1/ зимняя**				**20**	**ОПК-4.1**
7.1	Тема «Пересечение поверхностей в случае, когда один геометрический образ – проецирующий»	1				2	1/ зимняя				4	ОПК-4.1
7.2	Тема «Пересечение поверхностей в общем случае (способ плоскостей-посредников, способ сфер-посредников)»	1	2				1/ зимняя					ОПК-4.1
7.3	Тема «Сечение поверхностей проецирующей плоскостью»	1		4			1/ зимняя				4	ОПК-4.1
7.4	Тема «Построение линии пересечения поверхностей»	1		4			1/ зимняя				4	ОПК-4.1
7.5	Расчетно-графическая работа (тема "Пересечение поверхностей")	1				6	1/ зимняя					ОПК-4.1
7.6	Контрольная работа (тема "Пересечение поверхностей")										8	ОПК-4.1
8.0	**Раздел 8. Построение разверток поверхностей**	**1**	**2**	**4**		**13**	**1/ зимняя**				**16**	**ОПК-4.1**
8.1	Тема «Основные понятия и определения. Способ нормального сечения. Способ раскатки»	1	2				1/ зимняя					ОПК-4.1
8.2	Тема «Приближенное построение разверток неразвертывающихся поверхностей. Способ триангуляции»	1				6	1/ зимняя				8	ОПК-4.1
8.3	Тема «Построение развертки поверхности»	1		4			1/ зимняя					ОПК-4.1
8.4	Расчетно-графическая работа (тема "Построение развертки поверхности")	1				7	1/ зимняя					ОПК-4.1
8.5	Контрольная работа (тема "Построение развертки поверхности")	1					1/ зимняя				8	ОПК-4.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1	-				1/ зимняя	4				ОПК-4.1
9.0	**Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас**	**2**		**2**	**2**	**8**	**1/ летняя**		**2**	**2**	**10**	**ОПК-4.1, ОПК-4.2**
9.1	Тема «Изучение требований к оформлению текстовой и графической документации (ИрГУПС), изучение основ работы в CAD-системе Компас»	2		2			1/ летняя		2			ОПК-4.1

9.2	Тема «Изучение ГОСТ 2.104 (Основные надписи), ГОСТ 2.101 (Виды изделий), ГОСТ 2.201 (Обозначение изделий и конструкторских документов), ГОСТ 2.301 (Форматы), ГОСТ 2.302 (Масштабы)»	2				4	1/ летняя				6	ОПК-4.1
9.3	Тема «Изучение ГОСТ 2.109 (Основные требования к чертежам), ГОСТ 2.106 (Текстовые документы), ГОСТ Р 21.001 (СПДС. Общие положения)»	2				4	1/ летняя				4	ОПК-4.1
9.4	Лабораторная работа "Создание титульных листов"	2			2		1/ летняя			2		ОПК-4.2
10.0	**Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах и в документации для строительства**	**2**		**6**	**24**	**8**	**1/ летняя**			**4**	**31**	**ОПК-4.1**
10.1	Тема «Изучение ГОСТ 2.305 (Изображения – виды, разрезы, сечения)»	2		4			1/ летняя				6	ОПК-4.1
10.2	Тема «Изучение ГОСТ 2.307 (Нанесение размеров и предельных отклонений)»	2		2			1/ летняя				6	ОПК-4.1
10.3	Тема «Изучение ГОСТ 2.317 (Аксонометрические проекции)»	2				2	1/ летняя				4	ОПК-4.1
10.4	Тема «Изучение ГОСТ 2.306 (Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах)»	2				2	1/ летняя				2	ОПК-4.1
10.5	Тема "Изучение ГОСТ Р 21.101 (Основные требования к проектной и рабочей документации)"	2				4	1/ летняя				4	ОПК-4.1
10.6	Лабораторная работа "Создание трех основных видов изделия"	2			4		1/ летняя					ОПК-4.1
10.7	Лабораторная работа "Совмещение половины вида и половины разреза"	2			4		1/ летняя			4		ОПК-4.1
10.8	Лабораторная работа "Выполнение чертежа детали с необходимыми видами, разрезами, сечениями. Простановка размеров"	2			8		1/ летняя					ОПК-4.1
10.9	Лабораторная работа "Выполнение эскиза заданной детали"	2			8		1/ летняя					ОПК-4.1
10.10	Контрольная работа (тема "Изображения": выполнение чертежа и аксонометрического изображения детали)	2					1/ летняя				9	ОПК-4.1
11.0	**Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение**	**2**		**9**	**8**	**41**	**1/ летняя**		**4**		**47**	**ОПК-4.1, ОПК-4.2**
11.1	Тема «Изучение ГОСТ 2.311 (Изображение резьбы)»	2		2			1/ летняя				4	ОПК-4.1
11.2	Тема «Изучение ГОСТ 8724 (Резьба метрическая. Диаметры и шаги)»	2				2	1/ летняя				4	ОПК-4.1
11.3	Тема «Изучение ГОСТ 28984 (Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения)»	2				4	1/ летняя				4	ОПК-4.1
11.4	Тема «Изучение ГОСТ 21.501 (Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений)»	2				2	1/ летняя				2	ОПК-4.1
11.5	Тема «Изучение ГОСТ 21.201 (Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций)»	2				2	1/ летняя				2	ОПК-4.1

11.6	Тема «Освоение приемов создания чертежа в CAD-системе Компас»	2		2			1/ летняя		2		3	ОПК-4.2
11.7	Тема «Освоение приемов простановки размеров в CAD-системе Компас»	2				1	1/ летняя				3	ОПК-4.2
11.8	Лабораторная работа "Выполнение чертежа в CAD-системе Компас с простановкой размеров"	2			4		1/ летняя					ОПК-4.2
11.9	Тема «Изучение приемов создания детали в CAD-системе Компас»	2		2			1/ летняя		2		4	ОПК-4.2
11.10	Лабораторная работа "3D-моделирование: кинематическая операция и сечение по эскизам"	2			4		1/ летняя					ОПК-4.2
11.11	Тема «Изучение приемов создания сборки в CAD-системе Компас»	2		1		2	1/ летняя				2	ОПК-4.2
11.12	Тема «Изучение методики создания ассоциативного чертежа и спецификации в CAD-системе Компас»	2		2		4	1/ летняя				4	ОПК-4.2
11.13	Расчетно-графическая работа (тема "Соединения деталей": выполнение резьбового (болтового и шпилечного) соединения)	2				10	1/ летняя					ОПК-4.1, ОПК-4.2
11.14	Расчетно-графическая работа (тема "Соединения деталей": выполнение трубного соединения)	2				4	1/ летняя					ОПК-4.1, ОПК-4.2
11.15	Расчетно-графическая работа (тема "Архитектурно-строительное черчение")	2				10	1/ летняя					ОПК-4.1, ОПК-4.2
11.16	Контрольная работа (тема "Резьбовые изделия и соединения": выполнение соединения болтом, шпилькой и трубного соединения)	2					1/ летняя				9	ОПК-4.1, ОПК-4.2
11.17	Контрольная работа (тема "Эскизирование": выполнение эскизов, сборочного чертежа и спецификации)										6	ОПК-4.1, ОПК-4.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	2					1/ летняя	4				ОПК-4.1, ОПК-4.2

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74681 — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн

6.1.1.2	Дергач, В. В. Начертательная геометрия : учебник / В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин ; Сибирский федеральный университет. – 7-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 260 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364555 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.3	Справочник по машиностроительному черчению - 8-е изд., стер / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов ; М.:Высшая школа, 2008.- 493с.	299
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Борисенко, И. Г. Инженерная графика : Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И. Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. – 5-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 200 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.2	Борисенко, И. Г. Инженерная графика : Эскизирование деталей машин : учебное пособие / И. Г. Борисенко ; Сибирский федеральный университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 156 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2.3	Начертательная геометрия : учеб. . - 3-е изд., перераб. и доп. / С.А. Фролов ; М.:ИНФРА-М, 2010.- 285с.- (Высшее образование)	50
6.1.2.4	Супрун, Л. И. Основы черчения и начертательной геометрии : учебное пособие / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун, Л. А. Устюгова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 138 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364507 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Капшунов, В. В. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Создание конструкторской документации: методические указания к практическим работам для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 28 с [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26832.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Капшунов, В. В. КОМПАС. Основы работы: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В.В. Капшунов. – Чита: ЗабИЖТ, 2020. – 34 с. [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25488.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Капшунов, В. В., Мэдэгэй, М. Б. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Создание конструкторской документации: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов, М. Б. Мэдэгэй. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 50 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26833.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС

6.1.3.4	Капшунов, В. В., Мэдэгэй М. Б. Машиностроительное и архитектурно-строительное черчение: методические указания к самостоятельной работе для студентов очной формы обучения всех специальностей / В.В. Капшунов, М.Б. Мэдэгэй. – Чита: ЗабИЖТ, 2019. – 54 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26831.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.5	Мэдэгэй, М. Б., Капшунов, В. В. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения всех специальностей / В. В. Капшунов, М. Б. Мэдэгэй.. –Чита: ЗабИЖТ, 2019. –34с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=27030.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.6	Мэдэгэй, М. Б. Начертательная геометрия: практикум к практическим занятиям для студентов и бакалавров очной и заочной форм обучения инженерно-технических специальностей и направлений/ М. Б. Мэдэгэй. –Чита: ЗабИЖТ, 2019. –43с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26763.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.1.3.7	Мэдэгэй, М. Б. Инженерная графика: методические указания для студентов 1 курса заочной формы обучения специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» / М. Б. Мэдэгэй. –Чита: ЗабИЖТ, 2019. –39с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=26847.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.2.2	ЭБС "Университетская библиотека Online" http://biblioclub.ru/	
6.2.3	ЭБС "Издательство "Лань" https://e.lanbook.com/	
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 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения		
6.3.2.1	АСКОН Компас 3D, лицензия № Ец-19-00064,, 603В от 11.09.2019	
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 предусмотрено	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО 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 лекционных и практических занятий, 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 практических занятий, 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)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом 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	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать

	цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторное занятие	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);

	- наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, 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 учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию 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
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1 Общие положения

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

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Институте Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

–оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

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

— самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» участвует в формировании компетенции:

ОПК-4 - способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Позиционные задачи	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Кривые. Поверхности	ОПК-4.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
7	Текущий контроль	Раздел 7. Пересечение поверхностей	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
8	Текущий контроль	Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)

9	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Позиционные задачи Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи Раздел 6. Кривые. Поверхности Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)
2 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах и в документации для строительства	ОПК-4.1	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
3	Текущий контроль	Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Расчетно-графическая работа (РГР) (письменно) Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологии)
4	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
Курс 1, сессия зимняя				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)

2	Текущий контроль	Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
4	Текущий контроль	Раздел 4. Позиционные задачи	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
5	Текущий контроль	Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
6	Текущий контроль	Раздел 6. Кривые. Поверхности	ОПК-4.1	Собеседование (устно)
7	Текущий контроль	Раздел 7. Пересечение поверхностей	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
8	Текущий контроль	Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
9	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 1. Методы проецирования. Проецирование точки, прямой. Эпюр Монжа Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения Раздел 4. Позиционные задачи Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи Раздел 6. Кривые. Поверхности Раздел 7. Пересечение поверхностей Раздел 8. Построение разверток поверхностей	ОПК-4.1	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)
Курс 1, сессия летняя				
1	Текущий контроль	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Защита лабораторных работ (письменно) Собеседование (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах и в документации для строительства	ОПК-4.1	Защита лабораторных работ (письменно) Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Контрольная работа (КР) (письменно) Собеседование (устно)
4	Промежуточная аттестация – зачет	Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

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

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

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

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

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Расчетно-графическая работа (РГР)	Средство для проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по разделу дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы
2	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
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, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
4	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
5	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация

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

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

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

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Расчетно-графическая работа (РГР)

Шкала оценивания	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

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
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседования

Шкала оценивания	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

Тестирование – текущий контроль:

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
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

3.1 Типовое задание для выполнения расчетно-графической работы

Варианты заданий для выполнения расчетно-графической работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы № 1

Задание по теме «Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист»:
– изучить ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.104;
– выполнить титульные листы для расчетно-графической и лабораторных работ.

Задание по теме «Введение. Метод проекций»
По заданным координатам точек A, B, C и D построить:
– на пространственной модели координатные ломаные этих точек, их ортогональные проекции на плоскости: горизонтальную - $П_1$, фронтальную - $П_2$, профильную - $П_3$ и сами точки;
– на комплексном чертеже ортогональные проекции точек. Указать октанты пространства, плоскости и оси, которым принадлежат данные точки.
Задачу решить на листе формата А4, расположив его горизонтально

Задание по теме «Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых»
Перечертить аксонометрические изображения многогранника и его проекции на плоскость $П_1$. Построить трехкартинный комплексный чертеж данного многогранника и указать в таблице название всех ребер по их положению относительно плоскостей проекций.
Работу выполнить на листе формата А4, расположив его горизонтально.

Образец типового задания для выполнения расчетно-графической работы № 2

Задание по теме «Изображения»:
– изучить ГОСТ 2.305;
– выполнить чертеж детали по двум заданным видам.

Задание по теме «3D-моделирование»:
– выполнить 3D-модель детали в программе «Компас»

Задание по теме «Соединения резьбовые»:
– выполнить расчет шпилечного и болтового соединения;
– создать в системе Компас детали, трехмерную сборку, сборочный чертеж и спецификацию

3.2 Типовое задание для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы № 1

Задание по теме «Шрифты чертежные. Линии. Титульный лист»:
– изучить ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.104;
– выполнить титульные листы для расчетно-графической и лабораторных работ.

Задание по теме «Взаимное положение плоскостей, прямой и плоскости»:
– определить точку пересечения прямой DE и плоскости Г (ΔABC).

Задание по теме «Поверхности»:
– построить очерк поверхности. Записать определитель поверхности.

Задание по теме «Пересечение поверхностей. Способ плоскостей-посредников»:
– определить проекции общего элемента в пересечении поверхностей.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы № 2

Задание по теме «Изображения»:
– выполнить рабочий чертеж детали с необходимыми видами, разрезами, сечениями, проставить размеры;
– изучить ГОСТ 2.317 ;
– выполнить аксонометрическое изображение заданной детали.

3.3 Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования по разделам дисциплины

Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа

1) Цели и сущность предмета начертательная геометрия.
2) Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование.
3) Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
4) Ортогональная система трех плоскостей проекций. Октант. Квадрант.
5) Образование комплексного чертежа.
6) Ортогональные проекции точки в системе трех плоскостей проекций. Точки общего и частного положения.

Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых

1) Особенности эпюров прямых частного положения.
2) Способ прямоугольного треугольника.
3) Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
4) Особенности комплексных чертежей при различных взаимных положениях прямых.

Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения

1) Плоскость, способы ее задания.
2) Главные линии плоскости.
3) Плоскости уровня.
4) Проецирующие плоскости.
5) Плоскости общего положения.

Раздел 4. Позиционные задачи

1) Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
2) Взаимное расположение двух плоскостей.
3) Взаимное положение точки и прямой.
4) Прямая, параллельная плоскости.

Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи

1) Способ замены плоскостей проекций. Дополнительные проекции точки.
2) Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.
3) Вращение вокруг проецирующей прямой.
4) Способ плоскопараллельного перемещения. Четыре задачи, решаемые этим способом.
5) Вращение вокруг линии уровня.

Раздел 6. Кривые. Поверхности

1) Классификация кривых.
2) Поверхности. Определитель и каркас поверхности.
3) Классификация поверхностей.
4) Поверхности вращения второго порядка.
5) Винтовые поверхности.

Раздел 7. Пересечение поверхностей

1) Последовательность построения линии пересечения поверхностей.
2) Пересечение геометрических образов, один из которых – проецирующий.
3) Способ плоскостей-посредников.
4) Способ концентрических сфер-посредников.
5) Способ эксцентрических сфер-посредников.

Раздел 8. Построение разверток поверхностей

1) Развертывающиеся поверхности.
2) Инварианты развертывания.
3) Способ нормального сечения.
4) Способ раскатки.
5) Приближенная развертка неразвертывающихся поверхностей.

Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас

1) Алгоритм создания обозначения чертежа.
2) Виды изделий.
3) Форматы листов чертежей.
4) Стандартные масштабы изображений на чертеже.
5) Основные требования к чертежам.
6) СПДС.

Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах и в документации для строительства

1) Виды на чертеже.
2) Разрезы и сечения на чертеже.
3) Выносные элементы.
4) Условности и упрощения, применяемые при создании чертежей.
5) Аксонометрические проекции.
6) Элементы размера на чертеже.
7) Простановка размеров фаски и квадрата.
8) Координационные оси.
9) Отметки уровней.

Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение

1) Изображение резьбы на чертеже.
2) Обозначение резьбы на чертеже.
3) Создание детали в Компасе.
4) Создание сборки в Компасе.
5) Создание спецификации в Компасе.
6) Условные графические изображения элементов на строительных чертежах.
7) План и фасад.
8) МКРС.

3.4 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа «Создание титульных листов»

Задание

1. Запустить САПР КОМПАС.
2. Создать документ-чертеж.
3. Настроить оформление листа чертежа.

4. Добавить необходимое количество вспомогательных прямых.
5. Добавить текст на лист.
6. Сохранить документ-чертеж.
7. Повторить п. 2-6 для второго титульного листа.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1. Какие документы можно создавать в CAD-системе КОМПАС?
2. Как настраивается оформление листа чертежа?
3. Как создается вспомогательная прямая?
4. Как добавляется текст на лист?

3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине
(очная форма обучения – 1 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия зимняя)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений	Тема «Введение. Предмет и метод начертательной геометрии. Понятие об алгоритмах. Принятые обозначения. Метод проекций. Способы проецирования. Инвариант параллельного проецирования»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Схема построения обратимого чертежа. Комплексный чертеж точки. Точка в различных октантах пространства»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Чертеж точки»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Задание и изображение прямой на комплексном чертеже. Безосный комплексный чертеж. Классификация прямых по их положению в пространстве»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Комплексный чертеж прямой. Взаимное положение прямых»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

	Тема «Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Задание и изображение плоскости на комплексном чертеже. Классификация плоскостей по их положению в пространстве»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Точка и прямая в плоскости. Линии уровня плоскости»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Плоскость. Прямая и точка в плоскости»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Прямая, параллельная плоскости. Взаимно параллельные плоскости. Пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей, когда один из заданных геометрических образов – проецирующий»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Пересечение прямой и плоскости (общий случай). Взаимное пересечение двух плоскостей (общий случай)»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Теорема о проекциях прямого угла. Линии наибольшего наклона. Перпендикулярность прямой и плоскости. Взаимно перпендикулярные плоскости. Взаимно перпендикулярные прямые общего положения»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Взаимное положение прямой и плоскости»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Взаимное положение плоскостей»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ

			1 – ЗТЗ
	Тема «О преобразовании комплексного чертежа. Основные положения способа замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Вращение. Суть метода. Четыре задачи, решаемые вращением»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Преобразование комплексного чертежа»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Кривые. Образование и классификация кривых. Поверхность. Образование и задание поверхности. Определитель поверхности».	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Изображение поверхности на комплексном чертеже. Каркас и очерк поверхности. Классификация поверхностей. Гранные поверхности»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Поверхности вращения. Винтовые поверхности»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Точки и линии на поверхностях»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Пересечение поверхностей в случае, когда один геометрический образ – проецирующий»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Пересечение поверхностей в общем случае (способ плоскостей-посредников, способ сфер-посредников)»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Сечение поверхностей проецирующей плоскостью»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Построение линии пересечения поверхностей»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Основные понятия и определения. Способ нормального сечения. Способ раскатки»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Приближенное построение разверток неразвертывающихся поверхностей. Способ триангуляции»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Тема «Построение развертки поверхности»	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	82 – ОТЗ 82 – ЗТЗ

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине
(очная форма обучения – 2 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия летняя)

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных моделей конкретных объектов и сооружений	Тема «Изучение требований к оформлению текстовой и графической документации (ИрГУПС), изучение основ работы в CAD-системе Компас»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.104 (Основные надписи), ГОСТ 2.101 (Виды изделий), ГОСТ 2.201 (Обозначение изделий и конструкторских документов), ГОСТ 2.301 (Форматы), ГОСТ 2.302 (Масштабы)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.109 (Основные требования к чертежам), ГОСТ 2.106 (Текстовые документы), ГОСТ Р 21.001 (СПДС. Общие положения)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.305 (Изображения – виды, разрезы, сечения)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ

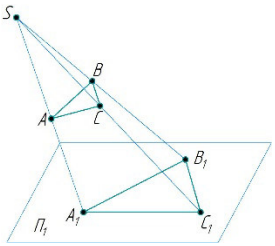
			2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.307 (Нанесение размеров и предельных отклонений)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.317 (Аксонометрические проекции)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.306 (Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема "Изучение ГОСТ Р 21.101 (Основные требования к проектной и рабочей документации)"	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 2.311 (Изображение резьбы)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 8724 (Резьба метрическая. Диаметры и шаги)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 28984 (Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 21.501 (Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение ГОСТ 21.201 (Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций)»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-4.2. Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного	Тема «Освоение приемов создания чертежа в CAD-системе Компас».	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ

обеспечения для проектирования транспортных объектов	Тема «Освоение приемов простановки размеров в CAD-системе Компас»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение приемов создания детали в CAD-системе Компас»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение приемов создания сборки в CAD-системе Компас»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
	Тема «Изучение методики создания ассоциативного чертежа и спецификации в CAD-системе Компас»	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	108 – ОТЗ 108 – ЗТЗ

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

Ниже приведены образцы типовых вариантов итоговых тестов, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста з,
предусмотренного рабочей программой дисциплины
(очная форма обучения – 1 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия зимняя)

1) На рисунке 

показано <:.....:> проецирование.

2) Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта в результате проецирования, называют плоскостью <:.....:>.

3) Плоскость П1 называется <:.....:> плоскостью проекций.

4) А1 – это <:.....:> проекция точки А.

5) Плоскость, параллельная одной из плоскостей проекций, называется плоскостью <:.....:>.

6) Плоскость, перпендикулярная одной из плоскостей проекций, называется <:.....:> плоскостью.

7) Поверхность – это совокупность положений движущейся линии, которая называется <:.....:>.

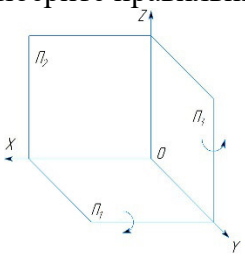
8) На рисунке $\Phi(\overbrace{\ell, i, \ell \| i}^{1}); \overbrace{[\ell \circlearrowleft i]}^{2}$ цифрой 2 обозначена <:.....:> часть определителя поверхности.

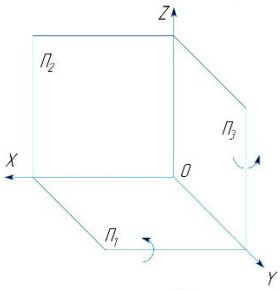
9) Точка А (-30, 20, 10) дальше всего удалена от <:.....:> плоскости проекций.

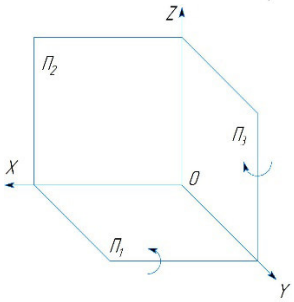
10)Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи …

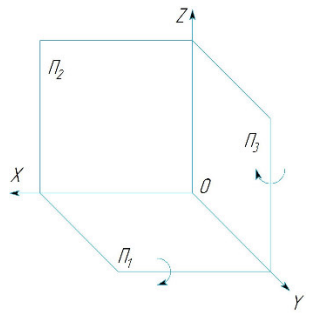
a. проходят через одну точку.
b. параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций.
c. параллельны между собой и неперпендикулярны по отношению к плоскости проекций.
d. перпендикулярны друг другу.

11)Выберите правильный вариант поворота плоскостей для создания эпюра Монжа.

a. 

b. 

c. 

d. 

12)Составьте предложение с определением свойства плоскости: Плоскость общего положения не может быть перпендикулярна оси Z.

13)Укажите правильные свойства.

Горизонтально-проецирующая плоскость	перпендикулярна П1.
Фронтально-проецирующая плоскость	перпендикулярна П2.
Профильно-проецирующая плоскость	перпендикулярна П3

14)Где находится горизонтальная проекция точки D, если эта точка лежит на оси OX?

a. Совпадает с точкой D.
b. Совпадает с началом координат.
c. Дальше плоскости П2.
d. В плоскости П3.

15)Точка B имеет координаты x=5, y=-3, z=-6. В каком октанте она находится?

a. В третьем.
b. В четвертом.
c. В первом.
d. Во втором.

16)Плоскость, проходящая через ось конуса, пересекает конус по …

a. двум прямым.
b. одной прямой.
c. эллипсу.
d. прямоугольнику.

17)Составьте правильное предложение. Способ замены плоскостей проекций предполагает неподвижность проецируемого объекта.

18)Поверхности, которые допускают развёртывание, называют …

a. развёртывающимися.
b. разворачивающимися.
c. поверхностями Каталана.
d. поверхностями Монжа.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины
(очная форма обучения – 2 семестр, заочная форма обучения – курс 1 сессия летняя)

1) Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, это <:.....:>.

2) ЕСКД – это единая система <:.....:> документации.

3) Отношение линейного размера отрезка на чертеже к соответствующему линейному размеру того же отрезка в натуре – это <:.....:>.

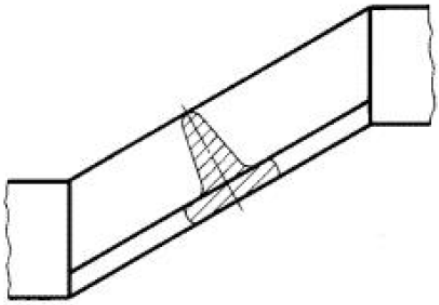
4) На <:.....:> показывают то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

5) Введите символ, которым на чертежах обозначаются справочные размеры: <:.....:>.

6) В CAD-системе Компас существуют глобальные и <:.....:> привязки.

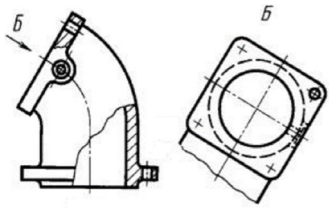
7) Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями, называется <:.....:> единицей.

8) Два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, это <:.....:>.

9) На чертеже  показано <:.....:> сечение.

10) Чем отличается простой разрез от сложного?
   a. Количеством секущих плоскостей.
   b. Количеством изображений.
   c. Обозначением.
   d. Масштабом.

11) Кнопка в CAD-системе Компас служит для ...
   a. включения режима эскиза.
   b. включения режима создания чертежа.
   c. включения режима создания фрагмента.
   d. включения режима ортогонального черчения.

12) На рисунке 

буквой Б отмечен ...
   a. дополнительный вид.
   b. выносной элемент.
   c. наклонный вид.
   d. вынесенный вид.

13) Установите соответствие:

Основной вид	Вид предмета, который получен путем совмещения предмета и его изображения на одной из граней пустотелого куба, внутри которого мысленно помещен предмет, с плоскостью чертежа.
Местный вид	Изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета.
Выносной элемент	Дополнительное, обычно увеличенное, отдельное изображение части предмета.
Дополнительный вид	Изображение предмета на плоскости, непараллельной ни одной из основных плоскостей проекций, применяемое для неискаженного изображения поверхности, если ее нельзя получить на основном виде.

14) Какое число основных видов устанавливает ГОСТ 2.305?
   a. шесть;
   b. восемь;
   c. четыре.
   d. три.

15) Могут ли пересекаться размерные и выносные линии?
   a. могут только при недостатке места;
   b. пересечение не допускается;
   c. могут, если они неперпендикулярны.
   d. могут, если они перпендикулярны.

16) Дополнительный формат образуется …

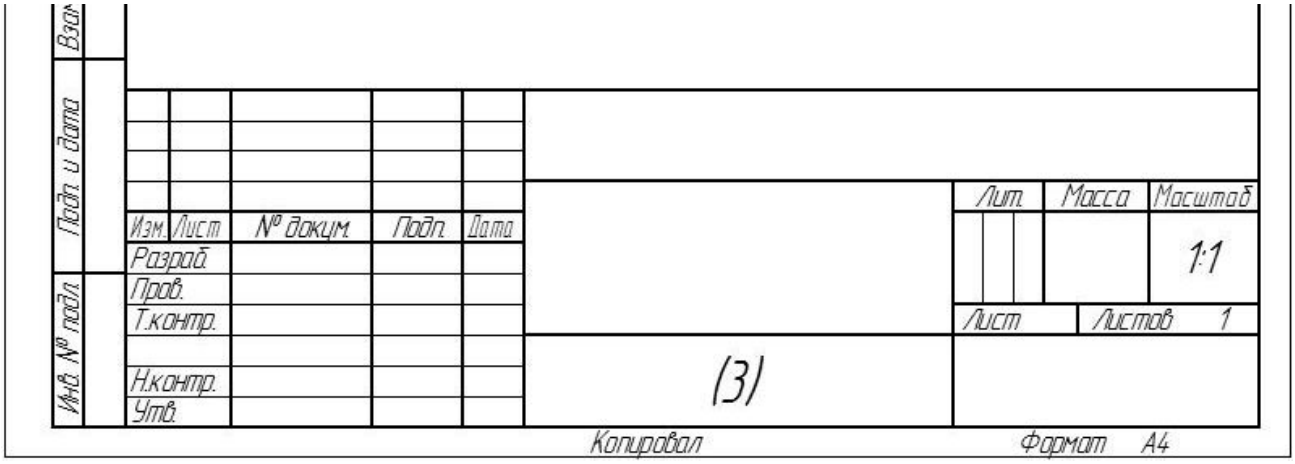
a. увеличением короткой стороны основного формата на величину, кратную ее размеру.

b. увеличением длинной стороны основного формата на величину, кратную ее размеру.

c. увеличением короткой и длинной сторон основного формата на величину, кратную их размерам.

d. уменьшением длинной стороны основного формата на величину, кратную ее размеру.

17) В графе 3 основной надписи чертежа указывают…



a. код документа.
b. обозначение материала детали.
c. обозначение документа.
d. наименование изделия.

18) Графу «Обозначение» в спецификации не заполняют в разделе …
a. «Стандартные изделия».
b. «Детали».
c. «Документация».
e. «Компоненты».

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. Методы проецирования. Эпюр Монжа

1) Цели и сущность предмета начертательная геометрия.
2) Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование.
3) Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
4) Ортогональная система трех плоскостей проекций. Октант. Квадрант.
5) Образование комплексного чертежа.
6) Ортогональные проекции точки в системе трех плоскостей проекций. Точки общего и частного положения.

Раздел 2. Прямые на комплексном чертеже. Относительное положение прямых

1) Особенности эпюров прямых частного положения.
2) Способ прямоугольного треугольника.
3) Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
4) Особенности комплексных чертежей при различных взаимных положениях прямых.

Раздел 3. Плоскость, способы ее задания. Плоскости частного положения

1) Плоскость, способы ее задания.
2) Главные линии плоскости.
3) Плоскости уровня.
4) Проецирующие плоскости.
5) Плоскости общего положения.

Раздел 4. Позиционные задачи

1) Взаимное расположение прямой линии и плоскости.
2) Взаимное расположение двух плоскостей.
3) Взаимное положение точки и прямой.
4) Прямая, параллельная плоскости.

Раздел 5. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи

1) Способ замены плоскостей проекций. Дополнительные проекции точки.
2) Задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций.
3) Вращение вокруг проецирующей прямой.
4) Способ плоскопараллельного перемещения. Четыре задачи, решаемые этим способом.

5) Вращение вокруг линии уровня.

Раздел 6. Кривые. Поверхности

1) Классификация кривых.
2) Поверхности. Определитель и каркас поверхности.
3) Классификация поверхностей.
4) Поверхности вращения второго порядка.
5) Винтовые поверхности.

Раздел 7. Пересечение поверхностей

1) Последовательность построения линии пересечения поверхностей.
2) Пересечение геометрических образов, один из которых – проецирующий.
3) Способ плоскостей-посредников.
4) Способ концентрических сфер-посредников.
5) Способ эксцентрических сфер-посредников.

Раздел 8. Построение разверток поверхностей

1) Развертывающиеся поверхности.
2) Инварианты развертывания.
3) Способ нормального сечения.
4) Способ раскатки.
5) Приближенная развертка неразвертывающихся поверхностей.

Раздел 9. Основная нормативно-справочная документация. Основы работы в CAD-системе Компас

1) Алгоритм создания обозначения чертежа.
2) Виды изделий.
3) Форматы листов чертежей.
4) Стандартные масштабы изображений на чертеже.
5) Основные требования к чертежам.
6) СПДС.

Раздел 10. Изображения и размеры в конструкторских документах и в документации для строительства

1) Виды на чертеже.
2) Разрезы и сечения на чертеже.
3) Выносные элементы.
4) Условности и упрощения, применяемые при создании чертежей.
5) Аксонометрические проекции.
6) Элементы размера на чертеже.
7) Простановка размеров фаски и квадрата.
8) Координационные оси.
9) Отметки уровней.

Раздел 11. Соединения. Сборочные чертежи и модели. Работа в CAD-системе Компас. Архитектурно-строительное черчение

1) Изображение резьбы на чертеже.
2) Обозначение резьбы на чертеже.
3) Создание детали в Компасе.
4) Создание сборки в Компасе.

5) Создание спецификации в Компасе.
6) Условные графические изображения элементов на строительных чертежах.
7) План и фасад.
8) МКРС.

3.7 Типовое практическое задание к зачету
(для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Используя CAD-систему Компас, создать чертеж детали с простановкой размеров и заполнением основной надписи.

3.8 Типовое практическое задание к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типового практического задания к зачету.

Образец типового практического задания к зачету

Используя CAD-систему Компас, создать трехмерную деталь и ассоциативный чертеж с необходимым количеством видов, разрезов, сечений и др. Проставить размеры.

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

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
Расчетно-графическая работа (РГР)	Преподаватель не менее, чем за две недели до срока защиты РГР должен сообщить каждому обучающемуся номер варианта РГР. Задания РГР выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. РГР должна быть выполнена в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению РГР (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» (в последней редакции). РГР в назначенный срок сдаются на проверку. Если предусмотрена устная защита РГР, то обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем, и отвечает на его вопросы
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения 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

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

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

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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