ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

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

Б1.О.43 Информационные технологии в строительстве

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Мосты
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

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

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 9 семестр

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

Семестр	9	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

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

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
Старший преподаватель, А.Г. Габитов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «4» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	изучить современное программное обеспечение для создания электронной документации и проектов трехмерного информационного моделирования объектов строительства
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучить возможность современного программного обеспечения для CAD и ТИМ
2	развить навыки использования программного обеспечения для CAD и ТИМ в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель – 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 профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.08 Информатика
2	Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует современные цифровые технологии для решения профессиональных задач	Знать: современное программное обеспечение для CAD и ТИМ в области строительства и эксплуатации зданий и сооружений
		Уметь: пользоваться программными продуктами в сфере информационных технологий в строительстве
		Владеть: навыками работы современными программами в информационных технологиях при создании проектов с применением CAD и ТИМ

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Основные понятия и определения информационных технологий в строительстве. Практические навыки построения двумерных объектов в строительстве.**						
1.1	Тема 1. ТИМ процессы в строительстве	9	2			4	ОПК-2.1
1.2	Тема 2. Преимущества технологии ТИМ для разных участников жизненного цикла объекта строительства	9	2			2	ОПК-2.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.3	Тема 3. Программный комплекс для CAD	9	2			2	ОПК-2.1
1.4	Лабораторная работа № 1. Знакомство с интерфейсом (CAD-программа)	9			1	2	ОПК-2.1
1.5	Лабораторная работа № 2. Построение линий, окружностей, штриховка, размеры (CAD-программа)	9			2	2	ОПК-2.1
1.6	Лабораторная работа №3. Построение осей с размерами (CAD-программа)	9			2	2	ОПК-2.1
1.7	Лабораторная работа №4. Построение стен с привязкой к осям (CAD-программа)	9			2	2	ОПК-2.1
1.8	Лабораторная работа №5. Штриховка стен, вставка окон и дверей (CAD-программа)	9			2	2	ОПК-2.1
2.0	**Раздел 2. Применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач в трехмерном моделировании в строительстве.**						
2.1	Тема 4. Программные комплексы, применяемые в технологии ТИМ	9	2			2	ОПК-2.1
2.2	Тема 5. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации	9	5			2	ОПК-2.1
2.3	Тема 6. Построение чертежей в CAD программах	9	2			4	ОПК-2.1
2.4	Тема 7. Проектирование в программах для ТИМ	9	2			2	ОПК-2.1
2.5	Лабораторная работа № 6. Знакомство с интерфейсом (Программа для ТИМ)	9			1	2	ОПК-2.1
2.6	Лабораторная работа № 7. Постройка линий с размерами (Программа для ТИМ)	9			2	2	ОПК-2.1
2.7	Лабораторная работа № 8. Постройка осей по координатам (Программа для ТИМ)	9			2	2	ОПК-2.1
2.8	Лабораторная работа № 9. Постройка стен с привязкой к осям (Программа для ТИМ)	9			2	2	ОПК-2.1
2.9	Лабораторная работа № 10. Подготовка чертежей на печать (Программа для ТИМ) (CAD-программа)	9			1	2	ОПК-2.1
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9					ОПК-2.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		34	57	

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

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература
6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Пакулин, В. Н. Проектирование в AutoCAD : учебное пособие / В. Н. Пакулин. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 425 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Шалаева, Л. С. Инженерная графика : учебное пособие / Л. С. Шалаева, И. С. Сабанцева. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011. — 140 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277049 (дата обращения:	Онлайн

	18.04.2024). — Текст : электронный.	
6.1.1.3	Гумерова, Г. Х. Основы компьютерной графики : учебное пособие / Г. Х. Гумерова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. — 87 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258794 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.4	Информационные технологии в строительстве : учебное пособие. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/149537 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Габитов, А.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.43 Информационные технологии в строительстве по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация – Мосты / А.Г. Габитов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 11 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3187_1423_2021_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Б-312 Компьютерный класс «Система автоматизированного проектирования транспортных магистралей» Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Учебная аудитория Б-206 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой,

	подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторная работа	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 «Информационные технологии в строительстве» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

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

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

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

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр				
1.0	**Раздел 1. Основные понятия и определения информационных технологий в строительстве. Практические навыки построения двумерных объектов в строительстве**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. ТИМ процессы в строительстве	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Преимущества технологии ТИМ для разных участников жизненного цикла объекта строительства	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Программный комплекс для CAD	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Знакомство с интерфейсом (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Построение линий, окружностей, штриховка, размеры (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Построение осей с размерами (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Построение стен с привязкой к осям (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Лабораторная работа №5. Штриховка стен, вставка окон и дверей (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач в трехмерном моделировании в строительстве**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Программные комплексы, применяемые в технологии ТИМ	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Построение чертежей в CAD программах	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Проектирование в программах для ТИМ	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Знакомство с интерфейсом (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Постройка линий с размерами (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Постройка осей по координатам (Программа для	ОПК-2.1	Собеседование (устно)

		ТИМ)		
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 9. Постройка стен с привязкой к осям (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Лабораторная работа № 10. Подготовка чертежей на печать (Программа для ТИМ) (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ОПК-2.1	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Основные понятия и определения информационных технологий в строительстве. Практические навыки построения двумерных объектов в строительстве.**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. ТИМ процессы в строительстве	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Преимущества технологии ТИМ для разных участников жизненного цикла объекта строительства	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Программный комплекс для CAD	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Знакомство с интерфейсом (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Построение линий, окружностей, штриховка, размеры (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Построение осей с размерами (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Построение стен с привязкой к осям (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Лабораторная работа №5. Штриховка стен, вставка окон и дверей (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач в трехмерном моделировании в строительстве.**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Программные комплексы, применяемые в технологии ТИМ	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.3	Текущий контроль	Тема 6. Построение чертежей в CAD программах	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Проектирование в программах для ТИМ	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Знакомство с интерфейсом (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Постройка линий с размерами (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8.	ОПК-2.1	Собеседование (устно)

		Постройка осей по координатам (Программа для ТИМ)		
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 9. Постройка стен с привязкой к осям (Программа для ТИМ)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Лабораторная работа № 10. Подготовка чертежей на печать (Программа для ТИМ) (CAD-программа)	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
6 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ОПК-2.1	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	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

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 практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная	Система автоматизированного контроля освоения	Фонд тестовых

	аттестация в форме зачета	компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	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

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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 зачтено»	Не было попытки выполнить задание

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

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 1. ТИМ процессы в строительстве»

1. Что такое информационное моделирование.
2. Что такое «информация».
3. Три уровня ИТ.
4. Каковы цель, методы и средства автоматизированной информационной технологии.
5. Что дает внедрение ИТ для предприятий строительного проектирования.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 3. Программные комплексы, применяемые в технологии ТИМ»

1. Назначение CAD-программ.
2. Назначение программ для ТИМ.
3. ИС автоматизированного проектирования.
4. Системы управления проектными данными.
5. Сущность процесса проектирования.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Лабораторная работа № 6. Знакомство с интерфейсом (Программы для ТИМ)»

1. Программные продукты для архитектурной части проекта.
2. Программные продукты для конструктивной части проекта.
3. Программные продукты для сантехнической части проекта.
4. Программы для проектирование строительных конструкций.
5. Программы для проектирования инженерных систем здания.

3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2.1	Тема 1. ТИМ процессы в строительстве	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 2. Преимущества технологии ТИМ для разных участников жизненного цикла объекта строительства	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 3. Программный комплекс для CAD	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 4. Программные комплексы, применяемые в технологии ТИМ	Знание	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 5. Стандарты оформления проектной и конструкторской документации	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 6. Построение чертежей в CAD программах	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-2.1	Тема 7. Проектирование в программах для ТИМ	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и опыт деятельности	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Итого	51 – ОТЗ 42 – ЗТЗ

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

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

1. Выберите правильный ответ.
   Что такое информация - это...

1) разъяснение, представление, понятие о чём-либо;
2) понятие о чём-либо;
3) разъяснение, понятие о чём-либо.

2. Выберите правильный ответ.

Что информатизация- это...

1) эффективное использование обществом информации и средств вычислительной техники во всех сферах деятельности;

2) это правила действия с использованием каких-либо средств, которые являются общими для целой совокупности задач или задачных ситуаций;

3) функционально законченная, планируемая последовательность типовых операций со структурами данных, совершаемых за конечный промежуток времени.

3. Выберите правильный ответ.

Что информационные технологии - это...

1) совокупность форм, методов и средств автоматизации информационной деятельности в различных сферах;

2) это правила действия с использованием каких-либо средств, которые являются общими для целой совокупности задач или задачных ситуаций;

3) процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части.

4. Выберите правильный ответ

Что такое BIM - это...

1) информационное моделирование здания или информационная модель здания.

2) электронная моделирование здания или электронная модель здания

3) система проектирования конструкций.

5. Выберите правильный ответ.

Преимущества технологии BIM - это...

1) на 30% снижение затрат на строительство и ремонт;

2) на 30% снижение затрат на эксплуатацию;

3) на 30% снижение затрат на строительство и эксплуатацию.

6. Выберите правильный ответ.

Инструмент слои в AutoCad - это...

1) логического группирования данных;

2) логического группирования линий (отрезков);

3) наслоение одного чертежа на другой.

7. Выберите правильный ответ.

Единые правила выполнения проектной и рабочей документации - это...

1) СПДС;

2) САПР;

3) СКАД.

8. Выберите правильный ответ.

Что такое система SCAD - это...

1) интегрированная система проектирования конструкций;

2) интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций;

3) система проектирования конструкций.

9) Ответ ввести с клавиатуры:

Что такой АСУП? – **Автоматизированная система у правления проектами**

10. Выберите правильный ответ.

Что такое САПР - это...

1) система автоматизированного проектирования;

2) система принудительного проектирования;
3) система проектирования.

11. Ответ ввести с клавиатуры.
Какое имеет расширение файл AutoCad ... **DWG**

12. Выберите правильный ответ.
Для каких целей предназначена программа AutoCAD...
1) для создания чертежей и трехмерных моделей;
2) для расчёта строительных конструкций на нагрузки;
3) для архитекторов, основанный на технологии информационного моделирования.

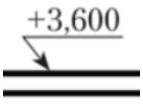
13. Выберите правильный ответ.
Для каких целей предназначена программа ArchiCad ...
1) для проектирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта, мебели;
2) для создания разрезов здания и расчётов;
3) для расчёта строительных конструкций на нагрузки.

14. Выберите правильный ответ.
Возможно ли экспортировать чертежи с ArchiCad в AutoCad ...
1) да;
2) нет;
3) частично можно.

15. Выберите правильный ответ.
В каком масштабе распечатываются планы фасадов чертежи.
1) 1:100, 1:200;
2) 1:50, 1:500;
3) 1:1000, 1:2000.

16. Выберите правильный ответ.
Какими линиями показываются оси на чертеже.
1) сплайном;
2) прерывистой;
3) штрихпунктирной.

17. Выберите правильный ответ.
Как отображают высотные отметки на чертежах?

1) 

2)

3)

18. Выберите правильный ответ.
Подберите программный комплекс для построения 3d здания.
1) MathCAD;

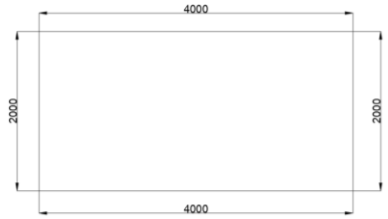
2) AutoCad;
3) ArchiCAd.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

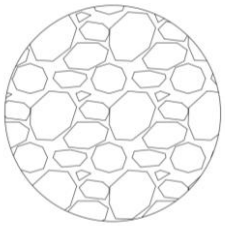
1. Современные информационные технологии и системы.
2. Основные направления развития информационных технологий.
3. Основные определения.
4. Что такое технология.
5. Методология любой технологии.
6. Информационные технологии.
7. Информационные системы в проектировании.
8. Информационная поддержка этапа производства продукции.
9. ИС автоматизированного проектирования.
10. Функционального, конструкторского и технологического проектирования.
11. Системы управления проектными данными PDM.
12. "Электронные" САПР.
13. Специализированные информационные технологии и системы.
14. Сущность процесса проектирования.
15. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
16. Системный подход к задаче автоматизированного проектирования.
17. Этапы проектирования сложных систем.
18. В чем сущность системного подхода к автоматизированному проектированию.
19. Какие пункты включает в себя задание на проектирование.
20. Опишите стадии разработки сложных технических систем.
21. Структура САПР.
22. Типы САПР в области архитектуры и строительства.
23. Основы методологи проектирования ИС (САПР).
24. Типовая структура комплексной САПР.
25. Программные продукты для архитектурной части проекта.
26. Программные продукты для конструктивной части проекта.
27. Программные продукты для сантехнической части проекта.
28. Программы для архитектурно-строительного проектирования и выпуска строительной документации.
29. Программы для проектирование строительных конструкций.
30. Программы для проектирования инженерных систем здания.
31. САПР общего назначения.
32. Структура и технологии работы программ автоматизации проектирования в строительстве.
33. Схема организации проектирования.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к зачету
(для оценки умений)

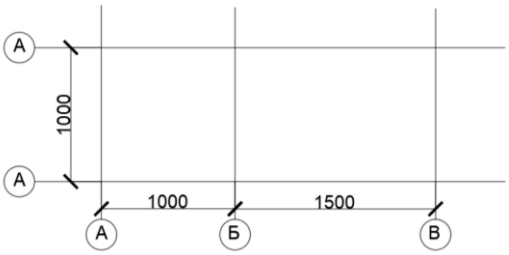
1. Построение линий с размерами



2. Штриховка объектов



3. Построение осей с размерами.



3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Построить отрезок.
2. Изменить толщину отрезка.
3. Построить отрезок в заданном направлении.
4. Чем отличается отрезок от полилинии.
5. Построить окружность по заданному радиусу.
6. Построение отрезка по заданный параметрам.
7. В чём отличие штриховки от заливки объекта.
8. Принцип построения осей.
9. Привязаться к осям.
10. Построение размеров и их корректировка.
11. Масштабирование.
12. Отличие форматов листов.
13. Настройка печати различных форматов.

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
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

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

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

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме 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 в форме собеседования 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 фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.