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
приказ ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.43 Информационные технологии в строительстве

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация – Строительство магистральных железных дорог
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану (УП) –72

Формы промежуточной аттестации в семестре/на курсе
очная форма обучения: зачет 9 семестр
заочная форма обучения: зачет 6 курс

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

Семестр	8	**Итого**
Число недель в семестре	17	**17**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**34**	**34**
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	**38**	**38**
Зачет		
Итого	**72**	**72**

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

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**8**	**8**
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	-	-
– лабораторные	4	4
Самостоятельная работа	**60**	**60**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**72**	**72**

УП – учебный план

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 Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:

доцент В.Ю. Линейцев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «14» мая 2019 г. № 32.

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

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	освоение информационных технологий в строительстве.
1.2 Задачи дисциплины	
1	ознакомление с основными видами и методами планирования, как функции управления, и методикой составления бизнес-плана, проектирования систем управления;
2	изучение основ современной науки организационного управления в строительстве, овладение методами принятия управленческих решений, в том числе с применением современных автоматизированных систем;
3	развитие у обучающихся практических навыков по проектированию организации и управления строительством с помощью современных автоматизированных систем.
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.08 «Информатика».
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	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-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**: общие сведения о принципах передачи данных; о компьютерных технологиях интеллектуальной поддержки управленческих решений, основные принципы работы систем автоматизированного управления
		Уметь: ориентироваться и пользоваться программными продуктами автоматизированных систем мониторинга зданий и сооружений мониторинга зданий и сооружений; пользоваться программными комплексами, предназначенными для расчета конструкций и создания чертежей проектов; создавать проекты сложных объектов с использованием различных автоматизированных технологий
		Владеть: математическим аппаратом моделирования задач, технологиями и программными продуктами в системах мониторинга зданий и сооружений; современными автоматизированными технологиями создания эскизных, технических и рабочих проектов наиболее сложных строительных объектов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ										
Код	**Наименование разделов, тем и видов работы**	**Очная форма**				**Заочная форма**				***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**			**Курс**	**Часы**			
			Лек	**Лаб**	**СРС**		**Лек**	**Лаб**	**СРС**	
1.0	**Раздел 1. Общие сведения о программных продуктах и информационных технологиях в области технического обслуживания желе-знодорожного пути и искусственных сооружений. Единая технологическая база объектов инфраструктуры**	**9**	**4**	**2**	**6**	**6/зимняя**			**10**	**ОПК-2.1**
1.1	Основные понятия информационных технологий. Система управления и классические функции управления. Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места. Обеспечивающие подсистемы: техническое, программное, информационное и организационное обеспечение.	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
1.2	АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П. Основные подсистемы.	9		2	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1
1.3	Информационное обеспечение АСУ в путевом хозяйстве. Система учета и отчетности на железнодорожном транспорте. Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных. Информационная модель путевого хозяйства. СУБД. Системы классификации и кодирования информации в АСУЖТ.	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
2.0	**Раздел 2. Единая система мониторинга и диагностирования объектов инфраструктуры.**	**9**	**6**	**6**	**12**	**6/зимняя**	**2**	**2**	**20**	**ОПК-2.1**
2.1	Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи. Контроль температурной работы бесстыкового пути.	9	2		2	6/зимняя	2	2	4	ОПК-2.1
2.2	Дефектоскопные средства с возможностью автоматизированной обработки информации. Сплошная регистрация сигнала. Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов.	9		2	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1
2.3	Методы автоматизированной диагностики и мониторинга состояния земляного полотна.	9		2	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1
2.4	Использование системы пространственных данных инфраструктуры в путевом хозяйстве. Цифровая модель пути. Решаемые с применением	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1

	КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве.									
2.5	Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ.	9		2	2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
2.6	Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл, и др.)	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
3.0	**Раздел 3. Типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры (ТСИ). Типовая система управления текущим содержанием инфраструктуры (ТС-2).**	**9**	**2**	**4**	**6**	**6/зимняя**			**10**	**ОПК-2.1**
3.1	Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ. Трехзвенная клиент-серверная технология для хранения и обработки данных.	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
3.2	Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути.	9		2	2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
3.3	Запросная система. Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации. Геоинформационные программные комплексы.	9		2	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1
4.0	**Раздел 4. Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС). Взаимодействие единой корпоративной автоматизированной системы управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) с другими системами.**	**9**	**5**	**5**	**14**	**6/зимняя**	**2**	**2**	**24**	**ОПК-2.1**
4.1	Системы планирования путевых работ. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ.	9	2		2	6/зимняя	2		4	ОПК-2.1
4.2	Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта.	9		2	2	6/зимняя		2	4	ОПК-2.1
4.3	Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами». Ежедневный учет и планирование работ. Программное обеспечение генеральных осмотров. Автоматизация рабочих мест участка пути.	9	2		2	6/зимняя			4	ОПК-2.1
4.4	Программное обеспечение для управления ресурсами. Автоматизированная система	9		2	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1

	организации работы путевых машин. АСУ-ТП работы путевых машин. Автоматизация работ по выправке пути. ВПИ-Навигатор.									
4.5	ЕКАСУИ. ЕТБ – Единая технологическая база данных. ЕСМД – Единая система мониторинга и диагностики. ТСИ - Типовая система управления инцидентами. СОПС – Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры. СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры.	9	1		4	6/зимняя			4	ОПК-2.1
4.6	Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами.	9		1	2	6/зимняя			2	ОПК-2.1
4.7	Выполнение контрольной работы «Работа с программой АС ТРА»					6/зимняя			4	
5.0	Подготовка к промежуточной аттестации – зачет.	9	34		38	6/зимняя	8		64	ОПК-2.1

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

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	Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для вузов / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9347-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254681 (дата обращения: 26.08.2023).	online
6.1.1.2	Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / С. Б. Якимович, Ю. В. Ефимов. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2021. — 117 с. — ISBN 978-5-94984-799-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/261281 (дата обращения: 26.08.2023)	online

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Информационные компьютерные технологии. Решение задач оптимизации : учебно-методическое пособие / Б. А. Татаринович. — Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/166505 (дата обращения: 26.08.2023).	online
6.1.2.2	Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие	online

	/ И. А. Сергеева. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/143011 (дата обращения: 26.08.2023).	
6.1.2.3	Информационные технологии в профессиональной деятельности: практикум : учебное пособие / И. Н. Мамай, О. В. Мамай. — Самара : СамГАУ, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-88575-691-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/301976 (дата обращения: 26.08.2023)	online
6.1.3 Учебно-методические разработки		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Информационные технологии в строительстве: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Линейцев В.Ю. – Чита: ЗабИЖТ, 2023 (рукопись)	/онлайн/ ЭИОС
6.1.3.2	Информационные технологии в строительстве: Методические указания по выполнению контрольной работы / Линейцев В.Ю. – Чита: ЗабИЖТ, 2023 (рукопись)	/онлайн/ ЭИОС
6.1.3.3	Информационные технологии в строительстве: Методические указания по выполнению самостоятельных работ / Линейцев В.Ю. – Чита: ЗабИЖТ, 2023 (рукопись)	/онлайн/ ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru;	
6.2.2	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/books/	
6.2.3	ЭБС «Издательство «Лань» https://e.lanbook.com/	
6.2.4	ЭБС «Университетская библиотека Online» http://biblioclub.ru/	
6.2.5	ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
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 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
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 2.20 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, 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 (плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.19 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, учебно-наглядные пособия), служащими для представления учебной информации большой аудитории.
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	Лекции составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цель их состоит в том, чтобы дать обучающимся систему научных знаний по дисциплине, подготовить их к изучению разделов дисциплины на других видах занятий и в период самостоятельной работы. 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 практическом занятии.
Лабораторная работа	На лабораторных занятиях обучающиеся знакомятся с нормативными документами по планированию, контролю, анализу и оценке работ, выполняемых при текущем содержании железнодорожного пути, земляного полотна и искусственных сооружений. В основной части лабораторных занятий излагается материал по методикам работы в единой корпоративной автоматизированной системе управления инфраструктурой (ЕК АСУИ), затем обучающиеся закрепляют его путем индивидуальной работы. При подготовке к лабораторным занятиям изучается теоретический материал и рекомендуемая литература по теме занятия. Используя методические указания к лабораторным занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения. Особенностью лабораторных занятий является своевременность их выполнения, так как исходными данными к последующим этапам работы являются результаты, полученные на предшествующих этапах. Для защиты лабораторных занятий обучающийся должен выполнить контрольные задания и ответить на дополнительные вопросы к лабораторным, обучающийся должен уметь анализировать полученные результаты, делать выводы, предлагать варианты оптимизации объекта исследования, а также уметь пояснить логику выбора и обосновать принятые решения.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 38 часов по очной форме обучения и 60 часов по заочной форме обучения. 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). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих лабораторных 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 лабораторное занятия, и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. **Обучающиеся очной формы обучения выполняют:** общие и индивидуальные домашние задания, перечисленные в методических разработках к самостоятельной работе, приведенных в разделе 6.1 «Учебная литература». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет, а также в методических указаниях. **Обучающиеся заочной формы обучения:** выполняют контрольную работу. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должна быть выполнена обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Перед выполнением контрольной работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо оформлять в электронном виде. При выполнении работы необходимо проанализировать работу околотков и цехов в течение года, при этом определить перечень основных видов работ по текущему содержанию пути, искусственных сооружений и земляного полотна по каждой дистанции пути. Основой для формирования ПУ-74 в Системе ЕК АСУИ служат «инциденты» и «рабочие задания». Далее делаются выводы и предложения по результатам расчетов.
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 является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, 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 Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, 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 с указанием этапов их формирования. 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**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
9 семестр					
1	1-3	Текущий	Раздел 1. Общие сведения о программных продуктах и информационных технологиях в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений. Единая технологическая база объектов инфраструктуры	ОПК-2.1	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно)
2	3-6	Текущий	Раздел 2. Единая система мониторинга и диагностирования объектов инфраструктуры	ОПК-2.1	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно)
3	7-12	Текущий	Раздел 3. Типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры (ТСИ). Типовая система управления текущим содержанием инфраструктуры (ТС-2)	ОПК-2.1	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно)
4	12-16	Текущий	Раздел 4. Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС). Взаимодействие единой корпоративной автоматизированной системы управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) с другими системами	ОПК-2.1	Конспект (письменно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно)
5	1-16	Текущий	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	ОПК-2.1	Собеседование (устно)
6		Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	ОПК-2.1	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

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

Программа контрольно-оценочных мероприятий **заочная форма обучения**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 курс, сессия зимняя					
1		Текущий	Раздел 1. Общие сведения о программных продуктах и информационных технологиях в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусствен-ных сооружений. Единая технологическая база объектов	ОПК-2.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).

			инфраструктуры		
2		Текущий	Раздел 2. Единая система мониторинга и диагностирования объектов инфраструктуры	ОПК-2.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
3		Текущий	Раздел 3. Типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры (ТСИ). Типовая система управления текущим содержанием инфраструктуры (ТС-2)	ОПК-2.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии). Собеседование (устно)
4		Текущий	Раздел 4. Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС). Взаимодействие единой корпоративной автоматизированной системы управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) с другими системами	ОПК-2.1	Написание конспекта (письменно), тестирование (компьютерные технологии).
5		Текущий	Раздел 4. Выполнение контрольной работы. Работа с программой АС ТРА	ОПК-2.1	Контрольная работа (письменно)
6		Форма промежуточной аттестации - зачет	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	ОПК-2.1	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Описание шкал оценивания

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

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

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также, краткая характеристика этих средств приведены в таблице

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов

2	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 по темам/разделам дисциплины
3	Тестирование (письменно)	Тест – это система тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	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
5	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
6	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

Промежуточная аттестация

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 (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету

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

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Минимальный

	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	
«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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспект

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

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации

	теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«не удовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

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. Обучающийся активно и правильно отвечает на теоретические вопросы по работе.
«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). Обучающийся правильно отвечает на теоретические вопросы по работе.
«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. Обучающийся отвечает на теоретические вопросы по работе.
«не удовлетворительно»	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. Обучающийся не отвечает на теоретические вопросы по работе.

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
	Обучающийся выполнил задания контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задания 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

Тестирование

Критерии и шкала оценивания тестирования текущего контроля

% правильных ответов	Оценка	
Обучающийся при тестировании набрал 91-100 баллов	«отлично»	«зачтено»
Обучающийся при тестировании набрал 76-90 баллов	«хорошо»	
Обучающийся при тестировании набрал 69-75 баллов	«удовлетворительно»	
Обучающийся при тестировании набрал 0-68 баллов	«неудовлетворительно»	«не зачтено»

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

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

3.1 Темы конспектов по дисциплине

Темы конспектов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых вариантов конспектов по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образцы типовых вариантов конспектов

1. Основные понятия информационных технологий. Система управления и классические функции управления.
2. Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места.
3. Информационное обеспечение АСУ в путевом хозяйстве.
4. Система учета и отчетности на железнодорожном транспорте.
5. Система мониторинга состояния пути.
6. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи.
7. Контроль температурной работы бесстыкового пути.
8. Использование системы пространственных данных инфраструктуры в путевом хозяйстве.
9. Цифровая модель пути.
10. Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл, и др.).
11. Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ.
12. Трехзвенная клиент-серверная технология для хранения и обработки данных.
13. Системы планирования путевых работ.
14. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ.
15. Программа АС ТРА. Назначение, форматы данных. Преимущества и недостатки.
16. Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути.
17. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами».
18. Ежедневный учет и планирование работ. Программное обеспечение генеральных осмотров. Автоматизация рабочих мест участка пути.
19. ЕКАСУИ. ЕТБ – Единая технологическая база данных. ЕСМД – Единая система мониторинга и диагностики.
20. ТСИ - Типовая система управления инцидентами. СОПС – Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры.
21. СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры.

3.2 Типовые контрольные задания к собеседованию

Варианты вопросов для собеседования выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающимся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов вопросов к собеседованию по темам, предусмотренным рабочей программой.

Образец типового варианта собеседования
Раздел 4 «Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС)»
по теме «Программное обеспечение для управления инфраструктурой»

1. Назначение программы АС ТРА.
2. Форматы работы данных для загрузки в систему АС ТРА.

3. Редактор масштабных планов. Форматы данных, назначение путей.
4. Масштабный и схематический план станции в АС ТРА. Основные отличия.
5. Расчет ординат объектов железнодорожной инфраструктуры.

3.3 Типовые контрольные задания для 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 1.1	Основные понятия информационных технологий. Система управления и классические функции управления. Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места. Обеспечивающие подсистемы: техническое, программное, информационное и организационное обеспечение	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 1.2	АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П. Основные подсистемы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 1.3	Информационное обеспечение АСУ в путевом хозяйстве. Система учета и отчетности на железнодорожном транспорте. Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных. Информационная модель путевого хозяйства. СУБД. Системы классификации и кодирования информации в АСУЖТ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 2.1	Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи. Контроль температурной работы бесстыкового пути	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 2.2	Дефектоскопные средства с возможностью автоматизированной обработки информации. Сплошная регистрация сигнала. Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 2.3	Методы автоматизированной диагностики и мониторинга состояния земляного полотна	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 2.4	Использование системы пространственных данных инфраструктуры в путевом хозяйстве. Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ОПК-2.1 2.5	Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 2.6	Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл, и др.)	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 3.1	Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ. Трехзвенная клиент-серверная технология для хранения и обработки данных	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 3.2	Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 3.3	Запросная система. Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации. Геоинформационные программные комплексы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.1	Системы планирования путевых работ. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.2	Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.3	Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами». Ежедневный учет и планирование работ. Программное обеспечение генеральных осмотров. Автоматизация рабочих мест участка пути	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.4	Программное обеспечение для управления ресурсами. Автоматизированная система организации работы путевых машин. АСУ-ТП путевых машин. Автоматизация работ по выправке пути. ВПИ-Навигатор	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.5	ЕКАСУИ. ЕТБ – Единая технологическая база данных. ЕСМД – Единая система мониторинга и	Знание	1 – ОТЗ 0 – ЗТЗ

	диагностики. ТСИ - Типовая система управления инцидентами. СОПС – Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры. СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры	Умение	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
ОПК-2.1 4.6	Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами	Знание	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	0 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	0 – ОТЗ 0 – ЗТЗ
		Итого	45 – ОТЗ 45 – ЗТЗ

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

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

Образец типового варианта тестового задания к разделу:
«Общие сведения о программных продуктах и информационных технологиях в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений»

1. Что такое АРМ?
   а) Автоматическое рабочее место
   б) Автоматизированное рабочее место
   в) Автоматизированный рабочий модуль

2. В качестве источников данных для формирования информационных данных не служат:
   г) картографические материалы
   д) данные дистанционного зондирования (ДДЗ)
   е) результаты полевых обследований территорий
   ж) технические средства

3. Всего существует ___ основных этапов процесса проектирования информационных технологий. Назовите количество этапов.

4. Объекты реального мира, рассматриваемые в геоинформатике, отличаются признаками:
   а) пространственными
   б) локальными
   в) местными
   г) региональные

5. Среди векторных форматов (JPEG, BMP, DXF, GIF) наиболее распространенным является ____ формат.

6. Чем определяется инфраструктура пространственных данных?

а) нормативно-правовыми документами, механизмами организации и интеграции пространственных данных, а также их доступность разным пользователям
б) логическими правилами для формализованного цифрового описания пространственных объектов.
в) совокупностью данных организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными.

7. К средствам пространственного анализа относятся
   а) различные процедуры манипулирования пространственными и атрибутивными данными, выполняемые при обработке запросов пользователя.
   б) расчеты геометрических характеристик объектов или их взаимного положения в пространстве.
   в) возможность описания сложных поверхностей с помощью полиномов невысоких степеней.

8. Основными процессами построения ЦМР по картам являются:
   а) Преобразование исходных карт в растровые изображения, т. е. сканирование, монтаж растровых фрагментов, векторизация растрового изображения, формирование ЦМР, визуализация результатов.
   б) монтаж растровых фрагментов, векторизация растрового изображения, формирование ЦМР, визуализация результатов.
   в) Преобразование исходных карт в растровые изображения, т. е. сканирование, монтаж растровых фрагментов, векторизация растрового изображения, формирование ЦМР

9. Поверхности, области, линий и _____ - основные графические объекты в цифровых технологиях.

10. Сведения, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию называют?
    а) пространственные данные
    б) атрибутивные данные
    в) векторные данные

11. В качестве источников данных для формирования информационных данных не служат:
    а) картографические материалы,
    б) данные дистанционного зондирования (ДДЗ)
    в) результаты полевых обследований территорий
    г) технические средства

12. К комплексу аппаратных средств помимо электронных средств еще относятся _____ средства, применяемые при функционировании информационных технологий

13. Сколько существует основных этапов процесса проектирования информационных технологий.

_____ (впишите правильный ответ)

14. Наиболее распространенным среди растровых форматов является _____ формат.
(впишите правильный ответ)

15. Данные, с помощью которых дополняется информация об объектах в геоинформационных системах называются _____ данными.
(впишите правильный ответ)

16. Среди векторных, растровых и растрово-векторных программ программа Искра относится к _____ программам.

17. Набором пар координат (x,y) характеризуется векторный объект _____.
(впишите правильный ответ)

18. Установите правильную последовательность возведения земляного полотна
Охват территории данными в порядке уменьшения:
глобальные – общенациональные – региональные – локальные.

3.4 Типовые контрольные задания для защиты лабораторных работ

Варианты вопросов для защиты лабораторных работ выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для защиты лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой.

Образец типового варианта задания для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1 Тема «Работа с программой АС ТРА»

1. Назначение программы АС ТРА.
2. Форматы работы данных для загрузки в систему АС ТРА.
3. Редактор масштабных планов. Форматы данных, назначение путей.
4. Расчет ординат объектов железнодорожной инфраструктуры.
5. В каком формате происходит выгрузка данных их АС ТРА?

3.5 Типовые контрольные задания для контрольной работы

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

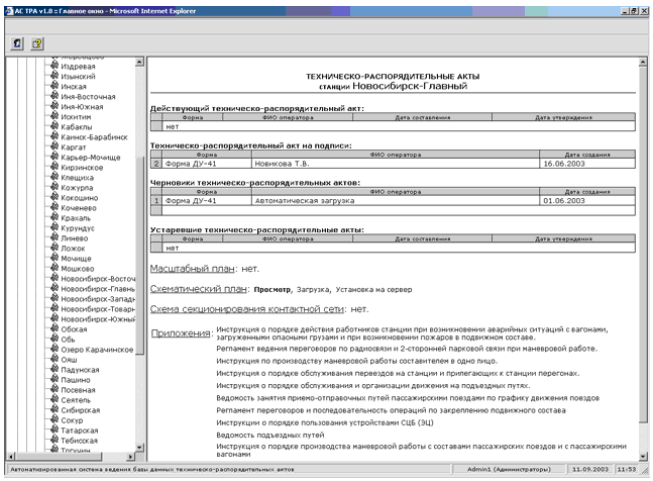
Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания контрольной работы, предусмотренной рабочей программой.

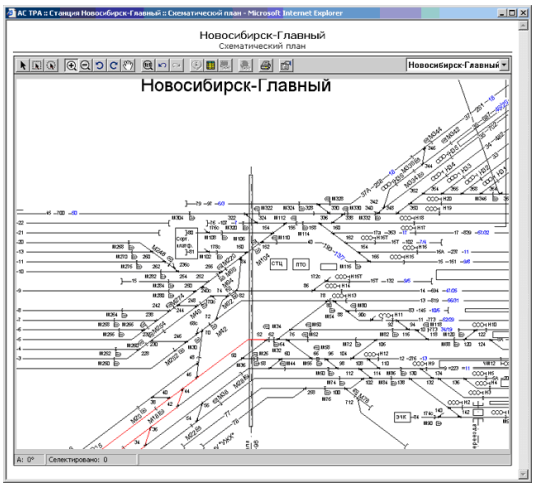
Образец типового варианта задания для контрольной работы

Контрольная работа Тема «Работа с программой АС ТРА»

Исследовать представленную железнодорожную станцию (пример показан на рисунке ниже) и провести анализ путевого развития и стрелочных переводов с определением:

- полной и полезной длины приемоотправочных путей;
- назначения станционных путей;
- границ станционных путей;
- способа управления стрелочными переводами;
- направления стрелочных переводов;
- количества левых и правых стрелочных переводов.





1. В чем отличие полной и полезной длины приемоотправочных путей?
2. Каким станционным путям может быть присвоено назначение «приемоотправочные»?
3. Какова средняя протяженность приемоотправочных путей?
4. Что такое МСУ?
5. Как определяется способ управления стрелочными переводами?
6. Какие бывают стрелочные переводы по способу управления?

3.6 Перечень вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Общие сведения о программных продуктах и информационных технологиях

1. Дайте определение информационным технологиям (ИТ).
2. Перечислите функциональные возможности ИТ.
3. Перечислите области применения ИТ.
4. Перечислите источники данных для наполнения ИТ.
5. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
6. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных, средствами ИТ.
7. Сущность векторных моделей представления данных?
8. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.
9. Сущность растровых моделей представления данных?
10. Перечислите основные компоненты ИТ и дайте их краткую характеристику.
11. Техническое обеспечение ИТ (перечислите компоненты и их назначение).
12. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
13. Программное обеспечение ИТ (перечислить основные модули).
14. Перечислите известные вам модели организации баз данных в ИТ.

15. Перечислите наиболее распространенные векторные ИТ.
16. Особенности растровых ИТ, основные функциональные возможности.
17. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?
18. Источники данных для построения ЦМР.
19. Структура данных для построения ЦМР.
20. Виды и характеристика методов интерполяции.
21. Методы визуализации средствами ИТ.
22. Перечислите основные этапы проектирования ИТ.

Раздел 2. Единая система мониторинга и диагностирования объектов инфраструктуры

23. Назначение ИТ «АС ТРА»
24. Основные модули «АС ТРА»
25. Применение ИТ на железнодорожном транспорте, классификация ИТ.
26. Понятие о базах данных и их разновидностях.
27. История возникновения геоинформационных систем
28. Функциональные возможности ИТ.
29. Обзор ИТ существующих в настоящее время и их функциональные возможности.
30. Место ИТ среди других автоматизированных систем.
31. Общие принципы построения моделей данных в ИТ, основные понятия моделей данных.
32. Особенности организации данных в ИТ.
33. Координатные данные и их основные типы.
34. Виды картографических проекций.
35. Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных.
36. Векторные и растровые модели.
37. Топологическое описание данных.
38. Основные виды моделирования в ИТ. Трехмерные модели.
39. Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей.
40. Инструментальные средства ИТ, назначение и возможности.
41. Применение ИТ: электронные карты.
42. Системы глобального позиционирования и ИТ

Раздел 3. Типовая система управления инцидентами на объектах инфраструктуры

43. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
44. Сущность векторных моделей представления данных.
45. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.
46. Сущность растровых моделей представления данных.
47. Перечислить основные компоненты ИТ и дать их краткую характеристику.
48. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
49. Цифровая модель рельефа: источники и структура данных для построения ЦМР.
50. Цифровая модель рельефа: методы интерполяции.
51. Отображение объектов реального мира в ИТ.
52. Способы ввода данных в ИТ и их преобразование

Раздел 4. Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры

53. Ввод данных дистанционного зондирования
54. Анализ пространственного распределения объектов в ИТ
55. Методы и средства визуализации в ИТ
56. Этапы и правила проектирования ИТ
57. Применение экспертных систем в ИТ.
58. Сетевой анализ.

59. Выделение объектов по пространственным критериям.
60. Зонирование.
61. Создание моделей поверхностей.
62. Анализ растровых изображений.
63. Специализированный анализ.

Перечень вопросов к зачету
(для оценки умений)

1. Какой разделитель дробной части применяется в AutoCAD?
2. Сколько плоскостей в системе координат в графической среде AutoCAD?
3. Какой разделитель координат применяется в AutoCAD при вводе их в окно ввода команд?
4. Каким сочетанием клавиш можно пользоваться для быстрой смены рабочих окон в AutoCAD?
5. Какое сочетанием клавиш позволяет включать и отключать окно командной строки в AutoCAD?
6. Какое назначение имеют привязки в AutoCAD?
7. Каково назначение слоев в AutoCAD?
8. При каком способе выделения рамкой некоторой части объекта выделится весь объект в AutoCAD?
9. Как задать точную длину отрезка при его построении в произвольном месте чертежа?
10. В чем заключается отличие и сходство полилинии и отрезка?
11. Как в AutoCAD называется графический объект, имеющий базовую точку и состоящий из одного или множества других объектов-примитивов?
12. В каком виде текста в окне свойств объекта в AutoCAD имеется коэффициент сжатия текста?
13. Как влияют ли на штриховку объекты, расположенные внутри контура штрихования?
14. При каких условиях в электронном чертеже AutoCAD будет видно назначенную любому объекту-примитиву толщину?
15. Какое назначение и как активировать режим ОРТО (ортогонального черчения) в AutoCAD?
16. Как быстро выбрать определенную группу объектов по одному общему свойству?
17. Какой оператор (символ) нужно применить, чтобы временно перенести начало отсчета системы координат в последнюю введенную точку на чертеже, для дальнейшего построения во временной местной системе координат?
18. В чем заключается сходство и отличие форматов файлов чертежей dwg и dxf?
19. Какой из форматов файлов чертежей в программе AutoCAD является текстовым файлом чертежа?

Перечень вопросов к зачету
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Каковы будут размеры прямоугольника при выполнении команды _rectang с координатами начальной точки 100,20 и конечной точки 200,50 ?
2. Какая команда AutoCAD позволяет построить отрезок длиной 20 мм под углом 30 градусов относительно оси X из произвольной начальной точки?
3. Чему равен параллельный размер стороны ромба с длинами диагоналей равными 60 и 80 мм?
4. Какая команда AutoCAD позволяет повернуть объект на определенный угол?
5. В чем заключается сходство и отличие команд AutoCAD _array (массив) и _copy (копирование)?

6. Какой вариант параметров для построения окружности заданного радиуса нужно применить, если известно, что она должна касаться двух других элементов чертежа?
7. Объект (объекты) в чертеже AutoCAD были выделены и скопированы посредством нажатия клавиш Ctrl+C (аналог команды меню «Правка -> Копировать»). Где находится базовая точка нового объекта при его вставке через нажатие клавиш Ctrl+V (аналог команды меню «Правка -> Вставить»)?
8. В каких единицах по умолчанию задается размер (высота) шрифта при написании тестовых надписей в AutoCAD?
9. Какая команда AutoCAD используется для построения правильных многоугольников?

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

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

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Преподаватель не менее чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю. Проверенные работы возвращаются обучающимся и до них доводятся результаты выполненной работы
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Обучающимся преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы обучающимся выдаются вопросы для подготовки к ее устной защите. В конце занятия или в начале следующего лабораторного занятия преподаватель в устной форме проводит собеседование с обучающимися по выданным вопросам. Результаты защиты сразу же доводятся до обучающегося
Контрольная работа (К)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются обучающимися заочной формы обучения при подготовке к сессии. Вариантов КР по 10. Во время выполнения КР обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, ресурсами Интернет.
Тестирование (письменно)	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
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 в форме зачета составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;

– перечень типовых простых заданий к зачету для оценки умений;

– перечень типовых заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых заданий разного уровня сложности к зачету 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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.