

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, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. №218.

Программу составил(и):
старший преподаватель

В.С. Ратушняк

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «18» апреля 2024 г. № 8.

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| 1.1 Цели дисциплины | |
| 1 | приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений с использованием цифровых технологий. |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | изучить информационные системы в профессиональной деятельности, техническое и программное обеспечение информационных систем, технологии сбора, обработки и переработки информации |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| <p>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.</p> <p>Цель профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 | Б1.О.43 Информационные технологии в строительстве |
| 2 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 3 | Б3.02(Д) Защита 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-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие программные продукты и цифровые технологии в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать существующие программные продукты в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений для оценки и прогнозирования их технического состояния. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки и прогнозирования технического состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений с применением существующих программных продуктов и цифровых технологий. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p> | <p>Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений.</p> <p>Уметь: - использовать средства вычислительной техники и программного обеспечения для получения, хранения, переработки информации о техническом состоянии конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений.</p> <p>Владеть: -способами и средствами получения, хранения, переработки информации в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений; способами работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.</p> |
|--|--|--|

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 | СР | | Лек | Лаб | СР | |
| 1.0 | Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | 5 | 4 | 6 | 10 | 3 | 2 | | 12 | |
| 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. | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | | 4 | ОПК-2.2 ОПК-2.3 |
| 1.2 | АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П. Основные подсистемы. | 5 | | 2 | 2 | 3 | | | 4 | |
| 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. | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 4 | |
| 2.0 | Раздел 2. Цифровая трансформация железнодорожного транспорта | 5 | 6 | 12 | 17 | 3 | 2 | 2 | 26 | |
| 2.1 | Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи. Контроль температурной работы бесстыкового пути. | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | ОПК-2.2 ОПК-2.3 |
| 2.2 | Дефектоскопные средства с возможностью автоматизированной обработки информации. Сплошная регистрация сигнала. Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов. | 5 | | 2 | 2 | 3 | | | 4 | |
| 2.3 | Методы автоматизированной диагностики и мониторинга состояния земляного полотна. | 5 | | 2 | 2 | 3 | | | 4 | |
| 2.4 | Использование системы пространственных данных инфраструктуры в путевом хозяйстве. Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве. | 5 | 2 | 2 | 3 | 3 | | | 6 | |
| 2.5 | Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ. | 5 | | 2 | 2 | 3 | | | 4 | |
| 2.6 | Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл, и др.) | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 4 | |
| 3.0 | Раздел 3. Информационные технологии управления железнодорожным транспортом | 5 | 2 | 6 | 9 | 3 | | | 15 | |
| 3.1 | Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ. Трехзвенная клиент-серверная технология для хранения и обработки данных. | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | | | 5 | ОПК-2.2 ОПК-2.3 |
| 3.2 | Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого | 5 | | 2 | 2 | 3 | | | 5 | |

| Код | Наименование разделов, тем и видов работы | Очная форма | | | Заочная форма | | | Код индикатора достижения компетенции | | |
|------------|--|-------------|----------|-----------|---------------|----------|----------|---------------------------------------|--------------------|----|
| | | Семестр | Часы | | | Курс | Часы | | | |
| | | | Лек | Лаб | СР | | Лек | | Лаб | СР |
| | хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути. | | | | | | | | | |
| 3.3 | Запросная система. Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации. Геоинформационные программные комплексы | 5 | | 2 | 3 | 3 | | | 5 | |
| 4.0 | Раздел 4. Цифровые технологии в профессиональной деятельности. | 5 | 5 | 10 | 21 | 3 | 2 | 4 | 29 | |
| 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. | 5 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | |
| 4.2 | Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта. | 5 | | 2 | 2 | 3 | | 2 | 4 | |
| 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. | 5 | 2 | | 2 | 3 | | | 4 | |
| 4.4 | Программное обеспечение для управления ресурсами. Автоматизированная система организации работы путевых машин. АСУ-ТП работы путевых машин. Автоматизация работ по выправке пути. ВПИ-Навигатор. | 5 | | 2 | 6 | 3 | | | 4 | |
| 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. | 5 | 1 | 2 | 2 | 3 | | | 4 | |
| 4.6 | Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами. | 5 | | 2 | 5 | 3 | | | 4 | |
| 4.7 | Выполнение контрольной работы для заочной формы обучения | | | | | | | | 10 | |
| | Итого (без часов на промежуточную аттестацию) | 5 | 17 | 34 | 57 | 3 | 6 | 6 | 92 | |
| | Форма промежуточной аттестации - зачет | 5 | | | | | 4 | | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | |

**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 КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|------------------------|--|------------------------------|---|
| 6.1.1.1 | В. Н. Морозов | Информационные технологии на магистральном транспорте [Электронный ресурс] :учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта. - http://umczdt.ru/books/42/225479/ | М. : УМЦ ЖДТ, 2018 | 100 % online |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|-----------------------------|---|------------------------------|---|
| 6.1.2.1 | З. А. Крепкая [и др.] | Информационные технологии на железнодорожном транспорте[Текст] : учеб. для ВУЗ ж-д трансп. - | М.: УМК МПС России, 2001. | 57 |
| 6.1.2.2 | М. Г. Борчанинов [и др.] | Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учебник.- http://umczdt.ru/read/korporativnye-informatsionnye-sistemy-na-zheleznodorozhnom-transporte-/?page=1 | М. : УМЦ ЖДТ, 2013 | 100 % online |

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|------------------------|---|--|---|
| 6.1.3.1 | Т. Н. Асалханова | Информационные технологии в управлении путевым комплексом железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : метод. указания. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=8965&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3EI%3D625%2E1%2F%D0%98%2074%2D277039%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Иркутск: ИрГУПС, 2016. | 100 % online |

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | |
|-------|--|
| 6.2.1 | Библиотека КриЖТ ИрГУПС: [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный. |
| 6.2.2 | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ»: электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013. – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. |
| 6.2.3 | Znaniium.com: электронно-библиотечная система: сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 . – URL: http://znaniium.com . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. |

| | |
|--|--|
| 6.2.4 | Образовательная платформа Юрайт: электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. |
| 6.2.5 | Лань: электронно-библиотечная система: сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный. |
| 6.2.6 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный. |
| 6.2.7 | Красноярский институт железнодорожного транспорта: [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст: электронный. |
| 6.2.8 | Российские железные дороги: официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003. – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст: электронный. |
| 6.2.9 | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ): сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст: электронный. |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows VistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | |
| 6.3.2.1 | Не используется |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | |
| 6.3.3.1 | КонсультантПлюс: справочно-правовая система: база данных / Региональный информационный центр КонсультантПлюс ООО ИЦ «ИСКРА». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный. |
| 6.3.3.2 | Гарант: справочно-правовая система: база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный. |
| 6.3.3.3 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ): сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст: электронный. |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | |
| 6.4.1 | Не используется |

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5. |
| 4 | Учебный полигон железнодорожной техники КриЖТ ИрГУПС г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И |

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, |

| | |
|---|---|
| | <p>узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>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. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. 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 и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. 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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| <p>Лабораторное занятие</p> | <p>При подготовке к лабораторным занятиям изучается теоретический материал и рекомендуемая литература по теме занятия.</p> <p>Используя методические указания к лабораторным занятиям, необходимо ознакомиться с целью занятия и методикой его выполнения.</p> <p>Особенностью лабораторных занятий является своевременность их выполнения, так как исходными данными к последующим этапам работы являются результаты, полученные на предшествующих этапах.</p> <p>Для защиты лабораторных занятий студент должен выполнить контрольные задания и ответить на дополнительные вопросы к лабораторным, студент должен уметь анализировать полученные результаты, делать выводы, предлагать варианты оптимизации объекта исследования, а также уметь пояснить логику выбора и обосновать принятые решения</p> |
| <p>Самостоятельная работа</p> | <p>Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения, 92 часа 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 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> <p>Обучающийся очной и очно-заочной формы обучения выполняет: 5 и 6 семестр соответственно</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение отдельных тем, дополнительную их подготовку к каждому занятию, текущему контролю знаний и должна соответствовать графику изучения программы дисциплины.</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p> | |

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной
деятельности**

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, 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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» участвует в формировании компетенции:

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) |
|------------------|--------|--|---|---------------------------------------|---|
| 5 семестр | | | | | |
| 1. | 1. | Текущий контроль | Тема: «Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 2. | 2. | Текущий контроль | Тема: «АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 3. | 3. | Текущий контроль | Тема: «Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |

| | | | | | |
|-----|-----|----------------------------------|--|--------------------|---|
| 4. | 4. | Текущий контроль | Тема: «Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колени». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 5. | 5. | Текущий контроль | Тема: «Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 6. | 6. | Текущий контроль | Тема: «Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 7. | 7. | Текущий контроль | Тема: «Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 8. | 8. | Текущий контроль | Тема: «Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл)». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 9. | 9. | Текущий контроль | Тема: «Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 10. | 10. | Текущий контроль | Тема: «Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 11. | 11. | Текущий контроль | Тема: «Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 12. | 12. | Текущий контроль | Тема: «Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 13. | 13. | Текущий контроль | Тема: «Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 14. | 14. | Текущий контроль | Тема: «Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами»». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 15. | 15. | Текущий контроль | Тема: «Автоматизированная система организации работы путевых машин. АСУ-ТП работы путевых машин». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 16. | 16. | Текущий контроль | Тема: «СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры.». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 17. | 17. | Текущий контроль | Тема: «Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами.». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 18. | 17 | Промежуточная аттестация – зачет | Разделы: Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Цифровая трансформация железнодорожного транспорта. Раздел 3. Информационные технологии управления железнодорожным транспортом. Раздел 4. Цифровые технологии в профессиональной деятельности. | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии) |

Программа контрольно-оценочных мероприятий - заочная форма обучения

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|------------------------------|--------|--|---|---------------------------------------|---|
| Курс 3, сессия летняя | | | | | |

| | | | | | |
|----|---|----------------------------------|--|--------------------|---|
| 1. | 2 недели установ очной сессии | Текущий контроль | Тема: «Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 2. | | Текущий контроль | Тема: «Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 3. | | Текущий контроль | Тема: «Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта». | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Защита лабораторной работы (устно) |
| 4. | | Контрольная работа | Темы 3, 4 | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Контрольная работа (письменно) |
| 5. | Летняя сессия | Промежуточная аттестация – зачет | Разделы: Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Раздел 2. Цифровая трансформация железнодорожного транспорта. Раздел 3. Информационные технологии управления железнодорожным транспортом. Раздел 4. Цифровые технологии в профессиональной деятельности. | ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Собеседование (устно), тестирование (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 заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

Перечень оценочных средств сформированности компетенций представлен в нижеследующей таблице.

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | 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 | Темы лабораторных работ и требования к их защите |
| 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 | Контрольная работа | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся | Перечень тем контрольной работы |

| | | | |
|---|-------|--|---|
| | | самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Выполняется обучающимися в индивидуальном порядке. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях | |
| 4 | Тест | 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 | Зачет | Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок. | Комплект теоретических вопросов и практических заданий к зачету по разделам |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины/
при прохождении практики при проведении промежуточной аттестации
в форме зачета и/или экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|-----------------------|--------------|--|------------------------------|
| «отлично» | «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 |
| «хорошо» | | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | «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**

Оценивание защиты лабораторной работы

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|--|
| «отлично» | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, в полном объеме выполнены задания к лабораторной работе – без замечаний.</p> <p>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. Результаты лабораторной работы оформлены аккуратно, в наиболее оптимальной для использования форме, проведен анализ полученных результатов, сделаны выводы.</p> |
| «хорошо» | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, задания к лабораторной работе выполнены с небольшими недочетами.</p> <p>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, некорректно проведен анализ полученных результатов, выводы сделаны с небольшими неточностями.</p> |
| «удовлетворительно» | <p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, задания к лабораторной работе выполнены с недочетами.</p> <p>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.</p> |
| «неудовлетворительно» | <p>Лабораторная работа не выполнена, задания к лабораторной работе не выполнены.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p> |

Собеседование

| Шкала оценивания | Критерий оценки |
|-----------------------|---|
| «отлично» | <p>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируется знание необходимой терминологии. Соблюдаются нормы литературной речи.</p> |
| «хорошо» | <p>«зачтено»</p> <p>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p> |
| «удовлетворительно» | <p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.</p> |
| «неудовлетворительно» | <p>«не зачтено»</p> <p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p> |

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|-----------------------|---|
| «отлично» | Содержание контрольной работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура контрольной работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. При защите контрольной работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы |
| «хорошо» | Содержание контрольной работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Представлены результаты структурированного и логически последовательного обзора литературных и иных источников по теме исследования. Структура контрольной работы логически и методически выдержана. Верно определены исходные данные для расчетов. В расчетах допускаются незначительные (не искажающие общего итога оценки) погрешности/ошибки. Оформление контрольной работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах, в оформлении таблиц. Наличие незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите контрольной работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе |
| «удовлетворительно» | Содержание контрольной работы полностью соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно, недостаточно логично и последовательно. Верно определены исходные данные для расчетов, но имеются грубые ошибки в расчетах. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении контрольной работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите контрольной работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы |
| «неудовлетворительно» | Содержание контрольной работы не соответствует заданию, содержащемуся в методических указаниях, и плану. Неверно определены исходные данные для расчетов, неверно и не корректно применены методы анализа. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении контрольной работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите контрольной работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала, студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них. Контрольная работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту контрольной работы. |

Тестирование

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

3.1 Типовые задания для выполнения лабораторных работ

Темы лабораторных работ:

Тема 1: «Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места».

Тема 2: «АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П».

Тема 3: «Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных».

Тема 4: «Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи».

Тема 5: «Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов».

Тема 6: «Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве».

Тема 7: «Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ».

Тема 8: «Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл)».

Тема 9: «Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ».

Тема 10: «Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути».

Тема 11: «Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации».

Тема 12: «Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ».

Тема 13: «Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта».

Тема 14: «Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами»».

Тема 15: «Автоматизированная система организации работы путевых машин. АСУ-ТП работы путевых машин».

Тема 16: «СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры».

Тема 17: «Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами».

Образец типового варианта контрольных вопросов и заданий

по теме «Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ».

Создать «инцидент» и закрыть его на производство работы по одиночной смене острodefектного рельса при следующих условиях:

1. количество монтеров пути 10 чел.;
2. расстояние от места дислокации бригады до места работ 5 км;
3. новый рельс находится в покилометровом запасе, дальность возки 300 м.

Типовые вопросы для собеседования

1. Что такое автоматизированные системы управления предприятиями в сфере путевого хозяйства;
2. Тенденции развития цифровых систем управления в обществе;
3. Функциональная подсистема АСУ. Приведите примеры;
4. Назовите существующие подходы к построению АСУ;
5. Основные законы развития информационных технологий;
6. История развития автоматизированного управления;
7. Научные основы автоматизированного управления производством и роль человеческого фактора в АСУ;
8. Различия АСУ производством и технологическими процессами;
9. Состав функциональных и обеспечивающих подсистем;
10. Понятие, назначение и состав технического, информационного, программно-математического и организационно-правового обеспечения АСУ;
11. Общие характеристики базовой цифровой технологии на различных уровнях представления модели;
12. Концептуальный уровень представления модели как одна из характеристик базовых информационных технологий?
13. Основы современных информационных систем, их тенденции развития, а также конкретные реализации
14. Основные стадии жизненного цикла цифровых систем, цели и содержание документов, регламентирующих работы определенных стадий;
15. Корпоративные цифровые системы. Характерные черты объекта автоматизации управления
16. Основные показатели, характеризующие развитие системы управления предприятием;
17. Анализ функционала цифровых систем корпоративного уровня;
18. Возможности компьютерной техники различных поколений; назначение языков программирования;
19. Назначение и использование систем управления базами данных;
20. Назначение и состав автоматизированного рабочего места;
21. Сущность формализации управленческих задач в путевом хозяйстве;
22. Принципы создания и внедрения АСУ и пути преодоления «барьеров»;
23. Подход к оценке эффективности АСУ;
24. Функции Заказчика (пользователя) АСУ;
25. Состав АСУЖТ, ЕКАСУИ, АСУ-П (АСУ путевым хозяйством).

Темы контрольной работы

1. Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства
2. Взаимодействие АСУ П с внешними системами
3. Система оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры
4. Единая система мониторинга и диагностики
5. Автоматизированная система организации работы путевых машин
6. Комплексная оценка состояния пути.
7. Автоматизированное формирование планов ремонта.
8. Автоматизация рабочих мест участка пути.
9. Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации.
10. Геоинформационные программные комплексы

3.2 Типовые тестовые задания по разделу/теме/дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела/ темы (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и

(или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура тестовых материалов по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности»

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|--|---|--|---|--------------------------------------|
| ОПК-2.2 Имеет навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности. | Тема: «Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места». | Основные понятия | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Автоматизированные системы управления | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | автоматизированные рабочие места | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П». | АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Функциональная модель ЕКАСУИ | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Функциональная модель АСУ-П | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных». | Состав паспортных данных по путевому хозяйству | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Основы построения баз данных | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Система ведения паспорта дистанции пути | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колес». | Система мониторинга состояния пути. | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Автоматизация контроля геометрии рельсовой колес | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |

| | | | | |
|--|---|--|----------|--------------------|
| | Тема: «Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов». | Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ЕТБ | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | ЕКАСУИ | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве». | Цифровая модель пути | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | КСПД ИЖТ | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ЦМП | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ». | Технология производства ремонтов | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | Технология реконструкции железнодорожного пути | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ГЛОНАСС/GPS | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл)». | Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ЭРА | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | Интеграл | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ». | Программное обеспечение паспортизации пути | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | СБД-П | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | АСУ-Путь | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. | Тема: «Автоматизированные системы управления и автоматизированные рабочие места». | Основные понятия | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Автоматизированные системы управления | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | автоматизированные рабочие места | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ. Функциональная модель ЕКАСУИ и АСУ-П». | АСУ путевым хозяйством в составе АСУЖТ | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Функциональная модель ЕКАСУИ | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Функциональная модель АСУ-П | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Состав паспортных данных по путевому хозяйству. Основы построения баз данных». | Состав паспортных данных по путевому хозяйству | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Основы построения баз данных | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Система ведения паспорта дистанции пути | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи». | Система мониторинга состояния пути. | Знание | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля | Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |

| | | | | |
|--|---|--|----------|--------------------|
| | рельсов». | ЕТБ | Умение | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | | ЕКАСУИ | Действие | 4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ |
| | Тема: «Цифровая модель пути. Решаемые с применением КСПД ИЖТ задачи в путевом хозяйстве». | Цифровая модель пути | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | КСПД ИЖТ | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ЦМП | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Технология производства ремонтов и реконструкции железнодорожного пути с использованием ГЛОНАСС/GPS и ЦМП на базе КСПД ИЖТ». | Технология производства ремонтов | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | Технология реконструкции железнодорожного пути | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ГЛОНАСС/GPS | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры (ЭРА, Интеграл». | Комплексные средства контроля состояния инфраструктуры | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | ЭРА | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | Интеграл | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Тема: «Программное обеспечение паспортизации пути. СБД-П в АСУ-Путь и ЕТБ в ЕКАСУИ». | Программное обеспечение паспортизации пути | Знание | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | СБД-П | Умение | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | | АСУ-Путь | Действие | 8 – ОТЗ 8 – ЗТЗ |
| | Итого по дисциплине | | | |

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

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

Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест состоит из 20 тестовых заданий, на выполнение отводится 40 минут.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

1. Цифровые технологии изменяющие мир – это ...:

- a. Робототехника
- b. Цветные принтеры
- c. 3D-печать
- d. Автоответчики

2. Цифровые технологии используются:

- a. В областях электроники
- b. В измерительных приборах
- c. В приготовлении пищи
- d. В математических расчетах

3. Цифровая трансформация – это...

- a. Обновление гаджетов руководства предприятия
- b. *использование современных технологий для кардинального*
- c. *повышения производительности и ценности предприятий*
- d. Развитие клиентской базы выполнение части камеральных работ, необходимых для контроля полноты и точности полевых работ и для обеспечения непрерывности изыскательского процесса;

4. Недостатки цифровых технологий:

- a. Хранение информации на жестких дисках
- b. *Используются много энергии*
- c. *Возможна потеря информации*

5. Цифровые технологии будущего::

- a. метод прямоугольных координат от тангенсов;
- b. метод углов и хорд (засечек);
- c. прямоугольных координат от хорд.

6. Ключевым направлением менеджмента – это...

- a. вертикальное электроразведывание (ВЭЗ);
- b. электропрофилирование;
- c. метод заряженного тела.

7. На какой стадии изысканий производится разведка месторождений строительных материалов:

- a. только на предпроектной стадии;
- b. только на стадии рабочий проект;
- c. только на стадии рабочей документации;
- d. на всех стадиях

8. Когда усваиваются свайные водомерные посты:

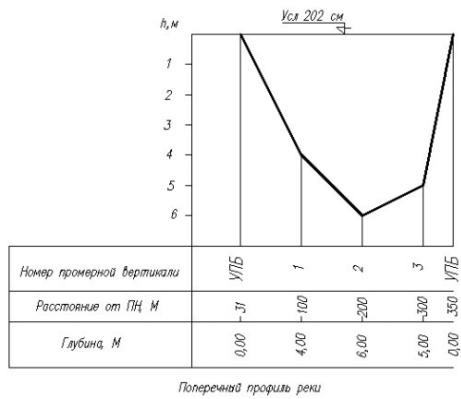
- a. на спокойных реках при небольших колебаниях уровней воды;
- b. на беспойменных реках с нескальными берегами при значительных колебаниях уровней воды;
- c. на реках с быстрым течением в сочетании с имеющимися укреплениями берега от размыва.

9. Определите продольный базис фотографирования, если необходимо обеспечить продольное перекрытие смежных аэрофотоснимков $P_x=60\%$, размер аэрофотоснимков 30x30 см, масштаб 1/10000:

- a. 1200 м;
- b. 1800 м;
- c. 2000 м

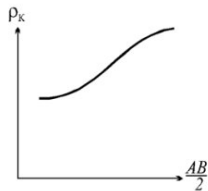
10. Определить смоченный периметр водотока

- a. 350 м
- b. 319,4 м
- c. 202 см



11. Сколько слоев горных пород в геологической модели, соответствующей представленной на рисунке кривой ВЭЗ

- двухслойный геологический разрез $p_1 > p_2$
- двухслойный геологический разрез $p_1 < p_2$
- трехслойный геологический разрез $p_1 > p_2 > p_3$
- трехслойный геологический разрез $p_1 < p_2 < p_3$



12. Дополните.

Комплексное изучение природных условий предполагаемого участка строительства для получения необходимых данных при проектировании и строительстве для принятых технически правильных и экономически целесообразных решений называется _____ изыскания.

13. Дополните.

Аэроизыскания производят по средствам _____ аппаратов.

14. Дополните.

В настоящее время существует несколько систем _____ технологий, например GPS и ГЛОНАСС .

15. Дополните.

Спутниковые системы состоят из секторов: _____ сектор, сектор управления и контроля (наземный сегмент) и сектор потребителя (аппаратура пользователя).

16. Дополните.

Основная цель и задача инженерных изысканий _____ и подготовка наиболее точной информации об объекте строительства.

17. Установите соответствие между термином и его определением.

1. Комплексное изучение природных условий предполагаемого участка строительства для получения необходимых данных при проектировании и строительстве для принятых технически правильных и экономически целесообразных решений

А) инженерные изыскания

2. Позволяют определить пространственно-геометрические характеристики условий, оказывающих влияние на проектирование, строительство и эксплуатацию инженерных сооружений. В) геодезические изыскания
3. Выяснение геологических условий, оказывающих влияние на возведение и эксплуатацию инженерных сооружений. С) геологические изыскания

18. Установите соответствие между термином и его определением

1. Состоят в оценке возможного урона от воздействия возводимого сооружения на состояние окружающей среды А) экологические изыскания
2. Исследование водного баланса речных систем и др. водоемов, а также влияния различных физических явлений и процессов происходящих в атмосфере на возведение и эксплуатацию инженерных сооружений, и их долговечность. В) гидрометеорологические изыскания
3. Изучение физико-механических свойств грунтов в специальных условий С) геотехнические изыскания

19. Установите соответствие между термином и его определением

1. Метод применяемый при больших расстояниях (более 20км), на двух пунктах выполняют измерения длительностью не менее одного часа А) статика
2. Метод применяемый при длинах до 15км, один приемник на опорном пункте, другой остановками на пунктах, где его включают на 5-15 минут. В) быстрая статика
3. Метод применяемый, когда приемник включен постоянно, не теряя контакта со спутником прибор перемещают с пункта на пункт, останавливаясь на каждом на 15-20 секунд. С) стой-иди
4. Метод применяемый, когда подвижная станция располагается на движущейся платформе D) кинематика
5. Этот метод использует только кодовые изменения с выдачей координат в темпе реального времени E) навигация

20. Установите соответствие между названиями и моделью представленной кривой на рисунке.

1. Период в который собирается все необходимые материалы по району изысканий, производится камеральное трассирование и отбор вариантов для полевого обследования, разрабатываются календарные планы изысканий, подготавливается смета и формируется экспедиция А) подготовительный
2. Период в который выполняются необходимые комплексные изыскательские работы, топографические, геодезические, геологические и гидрологические обследования и наблюдения, называется В) полевой
3. Период в который производится обработка всех С) камеральный

изыскательских материалов и составление комплексного проекта

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

26. Что такое автоматизированные системы управления предприятиями в сфере путевого хозяйства;
27. Тенденции развития цифровых систем управления в обществе;
28. Функциональная подсистема АСУ. Приведите примеры;
29. Назовите существующие подходы к построению АСУ;
30. Основные законы развития информационных технологий;
31. История развития автоматизированного управления;
32. Научные основы автоматизированного управления производством и роль человеческого фактора в АСУ;
33. Различия АСУ производством и технологическими процессами;
34. Состав функциональных и обеспечивающих подсистем;
35. Понятие, назначение и состав технического, информационного, программно-математического и организационно-правового обеспечения АСУ;
36. Общие характеристики базовой цифровой технологии на различных уровнях представления модели;
37. Концептуальный уровень представления модели как одна из характеристик базовых информационных технологий?
38. Основы современных информационных систем, их тенденции развития, а также конкретные реализации
39. Основные стадии жизненного цикла цифровых систем, цели и содержание документов, регламентирующих работы определенных стадий;
40. Корпоративные цифровые системы. Характерные черты объекта автоматизации управления
41. Основные показатели, характеризующие развитие системы управления предприятием;
42. Анализ функционала цифровых систем корпоративного уровня;
43. Возможности компьютерной техники различных поколений; назначение языков программирования;
44. Назначение и использование систем управления базами данных;
45. Назначение и состав автоматизированного рабочего места;
46. Сущность формализации управленческих задач в путевом хозяйстве;
47. Принципы создания и внедрения АСУ и пути преодоления «барьеров»;
48. Подход к оценке эффективности АСУ;
49. Функции Заказчика (пользователя) АСУ;
50. Состав АСУЖТ, ЕКАСУИ, АСУ-П (АСУ путевым хозяйством).

Раздел 2. Цифровая трансформация железнодорожного транспорта.

1. Какие функции включает в себя система диагностики объектов инфраструктуры;
2. Что такое мониторинг, каковы результаты мониторинга;
3. На чем базируется прогнозирование остаточного ресурса объекта инфраструктуры;
4. Функции ЦУСИ.
5. Что такое КСПД ИЖТ, и какие задачи решаются в путевом хозяйстве при помощи этой системы;
6. Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи;
7. Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов;

8. Назовите мобильные средства диагностики с совмещением различных функций на одной подвижной единице с привязкой результатов контроля к единой координате пути;
9. Технологии контроля состояния пути с применением инфраструктурных диагностических комплексов;
10. Автоматизация процесса контроля состояния объектов в режиме онлайн;
11. Перечень функциональных параметров диагностики объектов и точность измерения;
12. Критерии браковки дефектов по условиям эксплуатации и потенциальной опасности;
13. Системы автоматического формирования заданий для путевых выправочных машин;
14. Системы позиционирования диагностических средств неразрушающего контроля и технической диагностики;
15. Рабочие скорости контроля диагностических средств, от чего они зависят;
16. Производительность и нормы выработки мобильных средств дефектоскопии и измерения геометрии пути;
17. Сферы применения мобильных средств диагностики и съемных средств контроля рельсов и пути;
18. Автоматизация обработки данных средств диагностики на мобильных комплексах и в РЦДМ;
19. Функции диагностических вагонов-лабораторий;
20. Скоростные вагоны дефектоскопы-путеизмерители.

Раздел 3. Информационные технологии управления железнодорожным транспортом

1. Назовите основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства;
2. Система ведения паспорта дистанции пути;
3. Система управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна;
4. Системы мониторинга бесстыкового пути;
5. Программное обеспечение для анализа данных и формирования отчетной документации;
6. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов ЕКАСУИ;
7. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса Искра;
8. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса АС УРРАН;
9. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса ТСО ГО;
10. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса ТСИ;
11. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса СОПС;
12. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплекса ТС-2;
13. Назовите основные подсистемы системы ЕК АСУИ;
14. Назначение единой технологической базы объектов инфраструктуры (ЕТБ);
15. Какие действия может выполнять функциональный пользователь системы ЕТБ;
16. К каким информационным объектам имеет доступ функциональный пользователь системы ЕТБ;
17. Назначение единой системы мониторинга и диагностирования объектов инфраструктуры (ЕСМД);
18. Из каких подсистем состоит система ЕСМД;
19. Какие системы являются источниками данных для ЕСМД;
20. Виды задач решаемых системой ЕСМД;

21. Назначение типовой системы управления инцидентами на объектах инфраструктуры (ТСИ);
22. Какие функции выполняет система ТСИ;
23. Виды задач решаемых системой ТСИ;
24. Назначение типовой системы управления текущим содержанием объектов инфраструктуры (ТС-2);
25. Какая подсистема является источником данных для ТС-2;
26. Какие процессы автоматизированы в системе ТС-2;
27. Виды задач решаемых системой ТС-2;
28. Назначение системы оценки и прогнозирования состояния объектов инфраструктуры (СОПС);
29. Основные задачи системы СОПС;
30. Виды взаимодействия ЕК АСУИ с другими системами;

Раздел 4. Цифровые технологии в профессиональной деятельности.

1. Системы поддержки принятия решений;
2. Технологические этапы моделирования процессов управления организацией;
3. Автоматизация процесса стратегического планирования и управления;
4. Формирование комплексной оценки состояния пути;
5. Принципы автоматизированного формирования планов ремонта пути;
6. Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути ТС-2 в составе ЕК АСУИ;
7. Технология управления «инцидентами»;
8. Где применяется автоматизированная система организации работы путевых машин;
9. Назначение АСУ-ТП, принципы работы;
10. СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры;
11. Принципы работы мобильного рабочего места для работников путевого хозяйства;
12. Взаимодействие АСУ П с внешними системами;
13. Какая подсистема ЕК АСУИ обеспечивает автоматизацию процессов организации технического обслуживания и ремонтов эксплуатируемых объектов инфраструктуры на уровне линейных предприятий;
14. В какой подсистеме ЕК АСУИ автоматизированы функции контроля фактически затраченных трудовых ресурсов и учета фактически затраченных материальных ресурсов;
15. Какая подсистема ЕК АСУИ позволяет вести автоматический учет инцидентов, мониторинг их устранения, управлять работой комплексов мобильной диагностики;
16. Какая подсистема ЕК АСУИ позволяет проводить автоматическое заполнение и поддержание в актуальном состоянии информации об объектах инфраструктуры и информационной модели;
17. Последовательность действий при создании «Инцидента» в подсистеме ТС-2 ЕК АСУИ;
18. Последовательность действий при закрытии «Инцидента» в подсистеме ТС-2 ЕК АСУИ;
19. Для чего в подсистеме ЕСМД предназначена задача «Время следования эксплуатационного штата до места инцидента»;
20. Для чего в подсистеме ТС-2 предназначена задача ««Организационная структура»»;
21. Цели и задачи применения системы УРРАН в путевом хозяйстве;
22. Каким образом методология УРРАН позволяет увеличивать длительность жизненного цикла объектов железнодорожного транспорта;
23. Какие технологические эффекты достигаются при применении методология УРРАН;
24. Основные достоинства системы УРРАН;
25. Алгоритм действий по реализации задач УРРАН в путевом комплексе.

Перечень типовых практических заданий к зачету

1. Основное программное обеспечение для паспортизации объектов путевого хозяйства: система ведения паспорта дистанции пути; управления состоянием искусственных сооружений и земляного полотна, мониторинга бесстыкового пути.
2. Программное обеспечение для анализа данных и формирования документации.
3. Принципы автоматизированного планирования путевых работ с применением комплексов АС-ДПР, Искра, АС УРРАН, ТСО ГО, ТСИ, СОПС и ТС-2 ЕКАСУИ.
4. Комплексная оценка состояния пути. Автоматизированное формирование планов ремонта.
5. Программное обеспечение для управления работами по текущему содержанию пути. ТС-2 в составе ЕКАСУИ. Управление «инцидентами».
6. Автоматизированная система организации работы путевых машин. АСУ-ТП работы путевых машин.
7. СКО ДИ - Система корпоративной отчетности Дирекции Инфраструктуры.
8. Мобильное рабочее место для работников путевого хозяйства. Взаимодействие АСУ П с внешними системами.
9. Система мониторинга состояния пути. Автоматизация контроля геометрии рельсовой колеи.
10. Программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля рельсов.

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 |
|----------------------------------|--|
| Защита лабораторной работы | Лабораторная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с предъявляемыми требованиями. Лабораторные работы защищаются в устной форме. Обучающийся выполняет задания к лабораторной работе, проводит анализ полученных результатов, вычисляет погрешность моделирования, делает заключение о правильности моделирования и о работе самой модели на основе ее напряженно-деформированного состояния, отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты работы сразу же после проведения контрольно-оценочного мероприятия. |
| Контрольная работа (КР) | Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения КР, доводит до обучающихся: тему КР, количество заданий в КР, время выполнения КР |
| Собеседование | Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована 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. |
| Тест | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |

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

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;

- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ 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 результатами тестирования по материалам, изученным в течении семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием 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). Время проведения тестирования объявляется обучающимся заранее.

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

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля и тестирования за семестр | Оценка |
|---|--------------|
| Оценка не менее 3.0, нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов | «зачтено» |
| Оценка менее 3.0, или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, или обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов | «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.