

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «02» июня 2023 г. № 424-1

## Б1.О.15 Цифровые технологии в профессиональной деятельности

### рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация/профиль – Мосты

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Путь и путевое хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 5 семестр

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр  | 5           | Итого       |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий  | Часов по УП | Часов по УП |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b> | 51          | <b>51</b>   |
| – лекции   | 17          | <b>17</b>   |
| – практические (семинарские)   |             |             |
| – лабораторные   | 34          | <b>34</b>   |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | 57          | <b>57</b>   |
| <b>Итого</b>   | 108         | <b>108</b>  |

ИРКУТСК

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(и):

к.э.н., доцент, доцент, Т.Н. Асалханова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Путь и путевое хозяйство», протокол от «2» июня 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Д.А. Ковенькин

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «1» июня 2023 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

К.М. Титов

| <b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>  |   |
|--|---|
| <b>1.1 Цель дисциплины</b>   |   |
| 1  | приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач по техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений с использованием цифровых технологий |
| <b>1.2 Задача дисциплины</b>   |   |
| 1  | изучить информационные системы в профессиональной деятельности, техническое и программное обеспечение информационных систем, технологии сбора, обработки и переработки информации                                     |
| <b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>  |   |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся  |   |
| Цель – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.  |   |
| Цель профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач:  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul> |   |

| <b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>   |   |
|--|---|
| Блок/часть ОПОП  | Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть               |
| <b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>                   |   |
| 1  | Б1.О.08 Информатика                                   |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> |   |
| 1  | Б1.О.43 Информационные технологии в строительстве     |
| 2  | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 3  | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы     |

| <b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |  |
|--|---|--|
| 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                       | Знать: существующие программные продукты и цифровые технологии в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений.   |
|  |   | Уметь: использовать существующие программные продукты в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений для оценки и прогнозирования их технического состояния. |
|  |   | Владеть: методами оценки и прогнозирования технического состояния железнодорожного пути и искусственных сооружений с применением существующих программных продуктов и цифровых технологий.         |
|  | ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации | Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в области технического обслуживания железнодорожного пути и искусственных сооружений.                      |
| Уметь: использовать средства вычислительной техники и программного обеспечения для получения, хранения, переработки информации о техническом состоянии конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений. |   |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | 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. |
|--|--|---|

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работ   | Семестр | Очная форма |    |     |    | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|--|---------|-------------|----|-----|----|--|
|            |  |         | Часы        |    |     |    |  |
|            |  |         | Лек         | Пр | Лаб | СР |  |
| <b>1.0</b> | <b>Раздел 1. Цифровые компетенции в профессиональной деятельности.</b>                             |         |             |    |     |    |  |
| 1.1        | Модель компетенций для инженерных кадров   | 5       | 2           |    |     | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 1.2        | Профессиональные компетенции инженера  | 5       |             |    | 2   | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 1.3        | Универсальные компетенции инженера   | 5       | 2           |    | 2   | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 1.4        | Общетехнические компетенции инженера   | 5       |             |    | 4   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| <b>2.0</b> | <b>Раздел 2. Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы.</b> |         |             |    |     |    |  |
| 2.1        | Цифровизация экономики государства и транспорта  | 5       | 2           |    | 2   | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 2.2        | Автоматизация бизнес-процессов   | 5       | 2           |    | 4   | 6  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 2.3        | Информационное моделирование бизнес-процессов  | 5       |             |    | 2   | 6  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| <b>3.0</b> | <b>Раздел 3. Цифровые технологии в профессиональной деятельности.</b>                              |         |             |    |     |    |  |
| 3.1        | Нормативно-правовое регулирование развития цифровых технологий                                     | 5       | 2           |    | 2   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 3.2        | Сквозные цифровые технологии   | 5       |             |    |     | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 3.3        | Цифровые навыки в профессиональной деятельности инженера   | 5       | 2           |    | 2   | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 3.4        | Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности                                  | 5       |             |    | 2   | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| <b>4.0</b> | <b>Раздел 4. Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте.</b>                             |         |             |    |     |    |  |
| 4.1        | Нормативная база долгосрочного развития железнодорожного транспорта                                | 5       | 2           |    | 2   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 4.2        | Информационные технологии на железнодорожном транспорте  | 5       |             |    | 2   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 4.3        | Цифровизация и цифровая трансформация железнодорожного транспорта                                  | 5       | 2           |    | 2   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 4.4        | Современная система видеоконтроля в ОАО "РЖД"  | 5       |             |    | 4   | 4  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 4.5        | Мобильные рабочие места. Электронный путевой шаблон  | 5       |             |    | 2   | 1  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
| 4.6        | Направления развития цифровой трансформации на железнодорожном транспорте                          | 5       | 1           |    |     | 2  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
|            | Форма промежуточной аттестации – зачет   | 5       |             |    |     |    | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                     |
|            | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)  |         | 17          |    | 34  | 57 |  |

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

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

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

#### 6.1.1 Основная литература

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  | Библиографическое описание | Кол-во экз.<br>в библиотеке/<br>онлайн |
|--|----------------------------|--|

#### 6.1.2 Дополнительная литература

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  | Библиографическое описание | Кол-во экз.<br>в библиотеке/<br>онлайн |
|--|----------------------------|--|

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

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  | Библиографическое описание | Кол-во экз.<br>в библиотеке/<br>онлайн |
|--|----------------------------|--|

|         |   |        |
|---------|---|--------|
| 6.1.3.1 | <p style="text-align: center;">Асалханова Т.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.15<br/>Цифровые технологии в профессиональной деятельности 23.05.06<br/>Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей,<br/>специализация – Мосты; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 12 с - Текст:<br/>электронный. - URL:<br/><a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4963_1423_2023_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_4963_1423_2023_1_signed.pdf</a></p> | Онлайн |
|---------|---|--------|

### 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

#### 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

##### 6.3.1 Базовое программное обеспечение

|         |  |  |
|---------|--|--|
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01   |  |
| 6.3.1.2 | Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01   |  |
| 6.3.1.3 | FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a> |  |
| 6.3.1.4 | Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>        |  |
| 6.3.1.5 | Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License        |  |

##### 6.3.2 Специализированное программное обеспечение

|         |   |  |
|---------|---|--|
| 6.3.2.1 | <p>MathCAD_student 15.0 Academic License, Customer Number 434692, контракт от 03.12.2012 № 0334100010012000148-0000756-01 NASTRAN (Patran CAE Solid Modeling Class pack, MD Nastran Exterior Acoustics Team pack, Fatigue Complete Package Team pack, MD Adams, Easy5) сетевая версия, сертификат RE008453ISR, контракт от 25.10.2016 № 0334100010016000106-0000756-01 Программный комплекс ВЭД, договор от 18.01.2021 № 3 ООО Инфотех, Платформа papoCAD 22.0 (сетевая). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан. Образовательная лицензия от 01.10.2022 № NC220P-54597, соглашение ООО «Нанософт разработка» Универсальный механизм v 8.5.7.2, 20 рабочих мест, договор № 31907521693 от 13.02.2019 г. УЧ. ПРОЦ. СУИД НЕОСИНТЕЗ, серверная СУИД НЕОСИНТЕЗ, клиентская, сетевая, конкурентная Конвертер инженерных моделей InterBridge. Сетевая лицензия Опция InterBridge, Импорт из КОМПАС, Договор № 116 от 12.10.2021 НЕОЛАНТ Сервис</p> |  |
|---------|---|--|

##### 6.3.3 Информационные справочные системы

|         |                  |  |
|---------|------------------|--|
| 6.3.3.1 | Не предусмотрены |  |
|---------|------------------|--|

#### 6.4 Правовые и нормативные документы

|       |                  |  |
|-------|------------------|--|
| 6.4.1 | Не предусмотрены |  |
|-------|------------------|--|

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

|   |  |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80   |
| 2 | Учебная аудитория Б-206 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).  |
| 3 | Лаборатория Б-106 "АРМ кафедры Путь и путевое хозяйство" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран (переносной), ноутбук (переносной), Телевизор LED TCL, доска магнитная. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).    |
| 4 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальные залы;<br>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;<br>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 |

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося  |
|--------------------------|--|
| Лекция                   | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</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. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практическое занятие     | <p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>   |
| Лабораторная работа      | <p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p> |
| Самостоятельная работа   | <p>Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>   |
| Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет |  |

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**



## 1. Общие положения

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

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

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» участвует в формировании компетенций:

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

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

| №                | Наименование контрольно-оценочного мероприятия  | Объект контроля   | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------|---|---|---------------------------------------|--|
| <b>5 семестр</b> |   |   |                                       |  |
| <b>1.0</b>       | <b>Раздел 1. Цифровые компетенции в профессиональной деятельности</b>                             |   |                                       |  |
| 1.1              | Текущий контроль  | Модель компетенций для инженерных кадров                                  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 1.2              | Текущий контроль  | Профессиональные компетенции инженера                                     | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 1.3              | Текущий контроль  | Универсальные компетенции инженера  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 1.4              | Текущий контроль  | Общетехнические компетенции инженера                                      | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| <b>2.0</b>       | <b>Раздел 2. Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы</b> |   |                                       |  |
| 2.1              | Текущий контроль  | Цифровизация экономики государства и транспорта                           | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 2.2              | Текущий контроль  | Автоматизация бизнес-процессов  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 2.3              | Текущий контроль  | Информационное моделирование бизнес-процессов                             | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| <b>3.0</b>       | <b>Раздел 3. Цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>                              |   |                                       |  |
| 3.1              | Текущий контроль  | Нормативно-правовое регулирование развития цифровых технологий            | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 3.2              | Текущий контроль  | Сквозные цифровые технологии  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 3.3              | Текущий контроль  | Цифровые навыки в профессиональной деятельности инженера                  | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 3.4              | Текущий контроль  | Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности         | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| <b>4.0</b>       | <b>Раздел 4. Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте</b>                             |   |                                       |  |
| 4.1              | Текущий контроль  | Нормативная база долгосрочного развития железнодорожного транспорта       | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 4.2              | Текущий контроль  | Информационные технологии на железнодорожном транспорте                   | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 4.3              | Текущий контроль  | Цифровизация и цифровая трансформация железнодорожного транспорта         | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 4.4              | Текущий контроль  | Современная система видеоконтроля в ОАО "РЖД"                             | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 4.5              | Текущий контроль  | Мобильные рабочие места. Электронный путевой шаблон                       | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |
| 4.6              | Текущий контроль  | Направления развития цифровой трансформации на железнодорожном транспорте | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3                    | Лабораторная работа (письменно/устно)                |

|  |                          |   |                    |   |
|--|--------------------------|---|--------------------|---|
|  | Промежуточная аттестация | Раздел 1. Цифровые компетенции в профессиональной деятельности.<br>Раздел 2. Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы.<br>Раздел 3. Цифровые технологии в профессиональной деятельности.<br>Раздел 4. Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте. | ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Зачет (собеседование)<br>Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |
|--|--------------------------|---|--------------------|---|

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

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

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

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

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

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

#### Текущий контроль

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в ФОС  |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Лабораторная работа              | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.<br>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 |

#### Промежуточная аттестация

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

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся |  |
|--|---|--|

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

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

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета**

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

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Лабораторная работа**

| Шкалы оценивания | Критерии оценивания  |
|------------------|--|
| «отлично»        | «зачтено»<br>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и |

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

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

#### **3.1 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты**

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Модель компетенций для инженерных кадров»

Выполнить – построить модель компетенций для инженерных кадров. Исследовать связи между элементами модели, выявить те компетенции, которые необходимо развивать при обучении в университете.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Профессиональные компетенции инженера»

Определить индикаторы компетенций инженерных кадров.

Выполнить – Исследовать возможности различных социальных сетей для создания аккаунтов, выявить преимущества и недостатки социальных сетей для будущей деятельности специалиста.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Универсальные компетенции инженера»

Выполнить – изучить работу в социальных сетях создание аккаунтов, с Google-документами. Узнать возможности сервисов для удаленной работы, а также создать почтовый адрес, аккаунт в социальных сетях. Исследовать возможности различных социальных сетей

для создания аккаунтов, выявить преимущества и недостатки социальных сетей для будущей деятельности специалиста.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Общетеchnические компетенции инженера»

Выполнить – познакомиться с принципами алгоритмизации, моделирования процессов. Исследовать возможности представления технологического процесса в виде алгоритма, модели.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Цифровизация экономики государства и транспорта»

Выполнить – изучение основных направлений цифровой экономики, построение алгоритма развития цифровизации на ближайшие 3 года. Исследовать зависимости между различными направлениями развития цифровой экономики и влияния на изменения в компетенциях специалистов.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Автоматизация бизнес-процессов»

Знакомство с программой Blender, первоначальный этап построения двухмерных моделей. Исследовать возможности моделирования в специализированных программных продуктах.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Информационное моделирование бизнес-процессов»

Выполнить – в электронных таблицах описать бизнес-процесс ремонта объекта. Исследовать – инструменты программного продукта для дальнейшего моделирования бизнес-процессов.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Нормативно-правовое регулирование развития цифровых технологий»

Выполнить – изучить нормативно-правовую базу в области цифровых технологий, в том числе постановления правительства страны в этой области. Исследовать направления развития отраслей народного хозяйства, которые эффективнее будут работать с внедрением цифровых технологий.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Сквозные цифровые технологии»

Выполнить – построить в Blender трёхмерную модель дома, расставить мебель в комнатах, подобрать текстуру для каждого элемента. Исследовать инструменты 3D моделирования в программе.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Цифровые навыки в профессиональной деятельности инженера»

Выполнить – построить трёхмерную модель мостика в Blender. Исследовать возможности визуализации проекта.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности»

Выполнить – изучить возможности анимации Blender. Исследовать возможности использования программы для BIM моделирования.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Нормативная база долгосрочного развития железнодорожного транспорта»

Выполнить – изучить нормативные документы о внедрении и развитии цифровой трансформации на железнодорожном транспорте. Исследовать возможности эффективного развития данного вида транспорта с точки зрения клиентов, пассажиров, работников.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Информационные технологии на железнодорожном транспорте»

Выполнить – изучить задачи, которые решаются с помощью информационных технологий. Исследовать, какие задачи можно решать на предприятиях транспорта без внедрения информационных систем управления, но за счет эффективного использования инструментов MS Office.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Цифровизация и цифровая трансформация железнодорожного транспорта»

Выполнить – изучить проекты цифровой трансформации железнодорожного транспорта, в том числе цифровых двойников объектов инфраструктуры с помощью учебных роликов СамГУПС. Исследовать этапы развития цифровой трансформации и необходимость приобретения дополнительных компетенций.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Современная система видеоконтроля в ОАО "РЖД"»

Выполнить – автоматизировать расчеты в электронных таблицах за счет написания макросов и использования функций. Исследовать возможности приложения MS Excel для совместного доступа к заполнению электронных таблиц, контролю за наполнением и т.п.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Мобильные рабочие места. Электронный путевой шаблон»

Выполнить - знакомство с применением мобильных приложений на железнодорожном транспорте. Исследовать связи между мобильными рабочими местами, электронным путевым шаблоном и информационными системами управления железнодорожным транспортом.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Направления развития цифровой трансформации на железнодорожном транспорте»

Выполнить – ознакомиться на сайте ОАО «РЖД» с основными направлениями развития ЦТ, также перейти на Mash

### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД                | Характеристика ТЗ                            | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3               | Модель компетенций для инженерных кадров | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ                   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3               | Профессиональные компетенции инженера    | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ                   |

|                    |   |  |                    |
|--------------------|---|--|--------------------|
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Универсальные компетенции инженера                                | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Общетехнические компетенции инженера                              | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Цифровизация экономики государства и транспорта                   | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Автоматизация бизнес-процессов                                    | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Информационное моделирование бизнес-процессов                     | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Нормативно-правовое регулирование развития цифровых технологий    | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Сквозные цифровые технологии                                      | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Цифровые навыки в профессиональной деятельности инженера          | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |



|                    |   |  |                      |
|--------------------|---|--|----------------------|
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Нормативная база долгосрочного развития железнодорожного транспорта       | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Информационные технологии на железнодорожном транспорте                   | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Цифровизация и цифровая трансформация железнодорожного транспорта         | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Современная система видеоконтроля в ОАО "РЖД"                             | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Мобильные рабочие места. Электронный путевой шаблон                       | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
| ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 | Направления развития цифровой трансформации на железнодорожном транспорте | Знание на выбор                              | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Умение                                       | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Навык и (или) опыт деятельности/<br>действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ   |
|                    |   | Итого  | 51 – ОТЗ<br>51 – ЗТЗ |

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

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

1. Что такое цифровая компетентность?

Выберите один или несколько ответов:

*а) готовность и способность личности применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) уверенно, эффективно, критично и безопасно в разных сферах жизнедеятельности (информационная среда, коммуникации, потребление, техносфера) на основе овладения соответствующими компетенциями, как системой знаний, умений, ответственности и мотивации;*

б) это замена действий людей, направленных на сбор и обработку данных, работой системы. При этом сам результат и качество процесса остаются неизменными. Меняется только количество человеческих усилий;

в) это изменение модели управления процессом через работу с данными;

г) это изменение процесса для получения альтернативного результата. Привнесение в бизнес принципиально новых моделей.

2. Основные цифровые компетенции инженера.

Выберите один или несколько ответов:

а) управление данными, информацией и цифровым контентом;

б) обмен цифровыми технологиями; соблюдение цифрового этикета; управление цифровыми идентификаторами;

в) *интеграция и изменение цифрового контента; авторские права и лицензии; программирование; защита здоровья; защита окружающей среды; творческое использование цифровых технологий; определение пробелов в цифровой грамотности; управление специализированными цифровыми технологиями;*

г) новые возможности предъявления и работы с информацией (электронные библиотека, базы данных, поиск по тексту, гипертекст, мультимедиа, моделирование изучаемых процессов и явлений и т.д.); возможность виртуального сотрудничества и сотрудничества (участие в совместных проектах, обсуждениях, дистанционных проектов и т.д.).

3. Что такое аккаунт?

Выберите один или несколько ответов:

а) учётная запись на каком-либо сайте, в игре, приложении или социальной сети;

б) *интернет-площадка, сайт, который позволяет зарегистрированным на нем пользователям;*

в) коммуникационная сеть, в которой информация выступает в качестве продукта создания, переработки, хранения и использования.

4. Что подразумевается под проектным офисом?

это [[1]] в [[2]], которое централизует и развивает [[3]] бизнес-процессов, связанные с [[4]] [[5]].

Вставьте недостающие слова:

1 - структурное подразделение, 2 - организации, 3 - стандарты, 4 – управление, 5 - проектами.

5. Что такое цифровая экономика?

Выберите один или несколько ответов:

а) *это деятельность, в которой ключевыми факторами производства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объёмах, в том числе непосредственно в момент их образования;*

б) позволяет по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность качество и производительность в различных видах производства, технологий, оборудования, при хранении, продаже, доставке и потреблении товаров и услуг;

в) это набор библиотек для автоматизации рутинных действий, внесения в процесс разработки большей предсказуемости и комфорта, упрощения связи между разными частями приложения;

г) партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти Российской Федерации, организаций и граждан.

6. Интеллектуальные системы – это...

Это [[1]], способные решать [[2]], традиционно считающиеся [[3]], [[4]], используя и [[5]] [[6]] о предмете

Вставьте недостающие слова:

1 - системы, 2 - задачи, 3 - творческими, 4 - самообучаясь, 5 - накапливая, 6 - знания.

7. Что такое дополненная реальность?

Выберите один или несколько ответов:

а) это среда в реальном времени, дополняющая физический мир, каким мы его видим, цифровыми данными с помощью каких-либо устройств - планшетов, смартфонов или других, и программной части;

б) это созданный с помощью технического и программного обеспечения виртуальный мир, передающийся человеку через осязание, слух, а также зрение и, в некоторых случаях, обоняние;

в) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

8. В чем отличия дополненной реальности от дополненной виртуальности?

Выберите один или несколько ответов:

а) это то, что в виртуальной реальности присутствуют объекты из настоящего мира, т.е. объединение физической реальности с виртуальной, делая их одним целым;

б) это то, что модель предоставления повсеместного и удобного сетевого доступа к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (таких как: серверы, приложения, сети, системы хранения и т.д.), которая может быть быстро предоставлена и освобождена от ненужной информации с минимальными человеческими затратами;

в) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

9. Имитационное моделирование – что это?

[[1]] создания и работы с цифровым [[2]], т.е. с [[3]] копией физического объекта или процесса. Это может быть [[4]], например, [[5]] звонков, движение железнодорожного транспорта, автомобилей, что-нибудь, связанное с [[6]] и т.д.

Вставьте недостающие слова:

1 – процесс, 2 – двойником, 3 - виртуальной, 4 - бизнес-процесс, 5 - логистикой, 6 - маршрутизации.

10. Что такое цифровая тень?

[[1]] - это [[2]], [[3]] образ [[3]] реальности в режиме реального времени.

Вставьте недостающие слова:

1 – цифровой след, 2 – данные, 3 - виртуальный, 4 - физической.

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

#### Раздел 1. Цифровые компетенции в профессиональной деятельности

1. В модель компетенции для инженерных кадров входят:...
2. Что включают в себя научно-исследовательские компетенции инженера?
3. Профессиональные компетенции инженера включают в себя...
4. Что такое цифровая компетентность?
5. Основные цифровые компетенции инженера.
6. Какие ресурсы помогают развивать универсальные компетенции специалистов?
7. Что такое социальные сети? Приведите примеры.
8. Использование социальных сетей в профессиональной деятельности.
9. К способам привлечения клиентов через социальные сети относится:...
10. Что является характерной особенностью социальной сети?
11. Какие операции можно выполнять в геосоциальных сетях?
12. Одна из ведущих социальных сетей РФ?
13. Как создать документ в социальных сетях?
14. Принципы коллегиальной работы с документами в социальных сетях.
15. Как создать электронную таблицу в Google?
16. Что такое аккаунт?
17. Преимущества и недостатки работы в аккаунте.
18. Удаленная работа: ресурсы, преимущества, недостатки.
19. Как создать удаленную конференцию с помощью Teams?
20. Что подразумевается под проектным офисом?

## **Раздел 2. Основы цифровизации экономики и транспорта: терминология, состояние, перспективы.**

1. Что оптимизирует цифровизация?
2. Назовите основные нормативные документы по цифровой экономике?
3. В чем отличия цифровизации от цифровой трансформации?
4. Фрейфорки цифровой трансформации – это...?
5. Опишите модель возможностей цифровой трансформации.
6. Что такое цифровая платформа?
7. Приоритетные цифровые технологии в профессиональной деятельности инженера.
8. Какие цифровые навыки пользуются наибольшей популярностью в деятельности инженера?
9. Приоритетные цифровые технологии в профессиональной деятельности инженера.
10. С помощью какого офисного приложения можно начать процесс автоматизации инженерных задач?
11. Что такое макрос?
12. Начало и конец макроса записывается в редакторе следующими операторами - ...
13. Чем отличаются абсолютные ссылки от относительных?
14. Как выполнить ссылку на другой лист?
15. Какие инструменты приложения нужно использовать для предоставления совместного доступа к таблице?
16. Правила предоставления совместного доступа к таблицам?
17. Как настроить одновременную работу с таблицей и ячейкой нескольких пользователей?
18. Кто осуществляет контроль и управления доступом к таблице? И с помощью какой команды основного меню?
19. Какие настройки необходимо выполнить в MS Excel для работы с макросами?
20. Какая команда панели инструментов используется для изменения макроса?
21. Какие символы нельзя использовать в названии макроса?
22. Для чего предназначен оператор Range при написании макроса?
23. Как создать макрос в MS Excel?
24. Настройка формата данных в MS Excel?
25. Какие функции в MS Excel можно использовать для определения даты?
26. Что означает символ & в конструкциях в MS Excel?
27. Как присвоить макрос к элементу управления формами в MS Excel?
28. Какой оператор можно использовать в макросе для простейшей формы экранного выхода?
29. Какой тип файла необходимо выбрать при сохранения книги с макросами?
30. Перечислите перспективы развития цифровой экономики и транспорта.

## **Раздел 3. Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

1. Перечислите сквозные цифровые технологии.
2. BigData – основное понятие и предназначение данной технологии.
3. Методы обработки больших данных.
4. Отличия цифровых данных от большого объема данных?
5. Что такое дополненная реальность? В чем отличия дополненной реальности от дополненной виртуальности?
6. Предназначение смешанной реальности.
7. Блокчейн – это... Возможности использования технологии на железнодорожном транспорте.
8. Сферы применения блокчейн
9. Имитационное моделирование – предназначение данной технологии?
10. RPA – это технология...
11. Интеллектуальные системы?
12. Облачные вычисления предназначены?
13. Искусственный интеллект – это...

14. Нейротехнологии и их применение.
15. Ваш взгляд на внедрение робототехники.
16. Барьеры при внедрении цифровой трансформации?
17. Факторы цифровизации бизнеса?
18. Условия цифровизации бизнеса.
19. Этапы цифровизации бизнеса.
20. Для каких целей можно использовать 3D-принтер?
21. Предназначение 3D-сканера для решения производственных задач?
22. Сферы использования 3D-моделирования.
23. Этапы создания 3D-моделей.
24. Как расшифровать аббревиатуру BIM?
25. Что позволят оптимизировать использование BIM?
26. Что не является составляющим процесса автоматизации проектирования строительных объектов?
27. Рендер – это...
28. В каком масштабе должен создаваться BIM объект?
29. На основе чего подготавливается BIM объект?
30. BIM моделирование – это...

#### **Раздел 4. Цифровая трансформация на железнодорожном транспорте**

1. Нормативные документы по цифровой трансформации железнодорожного транспорта?
2. Основные направления развития информационных технологий железнодорожного транспорта.
3. Назовите основные цифровые платформы железнодорожного транспорта.
4. Что такое - мобильные приложения?
5. Что означает термин – предиктивная аналитика?
6. Высокоскоростная сеть передачи данных ОАО «РЖД» - это...
7. Что является цифровым двойником в ОАО «РЖД»?
8. Приоритеты ОАО «РЖД» в цифровой трансформации
9. Преимущества внедрения цифровой трансформации в ОАО «РЖД» для клиентов?
10. Какие технологии являются одними из составляющих цифровой трансформации?
11. Примеры цифровых двойников на железнодорожном транспорте
12. Непроизводственные процессы цифровой трансформации в ОАО «РЖД».
13. Ключевые цифровые проекты на железнодорожном транспорте.
14. Онлайн сервисы ОАО «РЖД».
15. Дополненная реальность в ОАО «РЖД».
16. Какие цифровые технологии используются для внедрения интернет вещей на железнодорожном транспорте?
17. Назовите мобильные приложения, внедряемые в структурных подразделениях инфраструктуры.
18. Принцип работы беспилотных локомотивов.
19. Какие ключевые показатели эффективности можно улучшить в бизнес-направлении «Оператор инфраструктуры».
20. ЦАДИ – это...

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

1. Создать свой аккаунт в социальных сетях.  
Задача выполнения задания – умения ориентироваться в социальных сетях, создания собственных аккаунтов.
2. Провести настройки в аккаунте для коллегиальной работы в социальных сетях.  
Задача выполнения задания – развитие навыков работы в офисных приложениях, организация совместной работы с товарищами и преподавателем, сохранение файлов с общими корректировками.

3. Настроить в MS Excel панель «Разработчик» - для работы с макросами.

Задача выполнения задания – умение работать с панелями MS Excel, просмотр макросов, элементов управления, редактора VBA.

4. Принципы создания 3D-модели в программе Blender.

Задача выполнения задания – развитие навыков моделирования простых элементов, работы с панелями инструментов в инженерных информационных системах.

5. Произвести поиск нормативных документов по цифровизации экономики и транспорта.

Задача выполнения задания – развитие навыков проведения поиска нормативных документов, ознакомление с основными поисковыми системами нормативных документов.

### 3.5 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Сформировать алгоритм ремонта железнодорожного переезда: описать, построить блок-схему.

Задачей выполнения заданий является: формирование умения обучающихся логически мыслить, формулировать свои мысли, разбить решение сложных задач на простые понятные шаги, графически изобразить алгоритм, чтобы понять, как эффективнее построить технологический процесс.

2. Подготовить таблицу с расчетом ремонта помещения. Написать макрос для изменения стиля. Добавить переключатели при изменении цен (базовый, умеренный, высокий).

| № п/п | Помещение                       | 1 | Ширина, м | Высота, м | Площадь окна, кв.м | Площадь двери, кв.м | Площадь стен, кв.м | Площадь пола, кв.м | Расход краски, кг | Стоимость краски, руб. | Стоимость линолеума, руб. | Повышение цен |          |
|-------|---------------------------------|---|-----------|-----------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------------|----------|
| 1     | кухня                           |   | 7,2       | 4,3       | 2,5                | 1,82                | 1,64               | 54,04              | 30,96             | 43,23                  | 3242,4                    | 10526,4       | 11052,72 |
| 2     | большая комната                 |   | 8,5       | 4,5       | 2,5                | 1,82                | 1,64               | 61,54              | 38,25             | 49,23                  | 3692,4                    | 13005         | 13635,25 |
| 3     | спальня                         |   | 4         | 3         | 2,5                | 1,82                | 1,64               | 31,54              | 12                | 25,23                  | 1892,4                    | 4080          | 4284     |
| 4     | детская комната                 |   | 4         | 3         | 2,5                | 1,82                | 1,64               | 31,54              | 12                | 25,23                  | 1892,4                    | 4080          | 4284     |
| 5     | гардеробная                     |   | 5         | 5         | 2,5                | 0                   | 1,64               | 48,36              | 25                | 38,69                  | 2901,6                    | 8500          | 8925     |
| 6     | коридор                         |   | 2         | 2         | 2,5                | 0                   | 1,64               | 18,36              | 4                 | 14,69                  | 1101,6                    | 1360          | 1428     |
| 7     | Итого:                          |   |           |           |                    | 7,28                | 8,2                | 227,02             | 118,21            | 181,616                | 13621,2                   | 41551,4       | 43628,97 |
| 9     | Всего ремонт:                   |   |           |           |                    |                     |                    |                    |                   |                        | 55172,6                   |               | 57931,23 |
| 10    | расход краски                   |   | 0,8       |           |                    |                     |                    |                    |                   |                        |                           |               |          |
| 11    | стоимость краски, руб.          |   | 75        |           |                    |                     |                    |                    |                   |                        |                           |               |          |
| 12    | стоимость линолеума, кв.м, руб. |   | 340       |           |                    |                     |                    |                    |                   |                        |                           |               |          |

Задачей выполнения заданий к данной лабораторной работе является: повышение навыков обучающихся при автоматизации производственных задач с помощью написания макросов, использования элементов управления.

3. Создать таблицу используя Google docs, состоящую из 8 столбцов 25 строк.

Наименование столбцов: 1 - № п/п; 2 - Город; 3- Расстояние; 4- Стоимость товара; 5 - Стоимость доставки; 6 - ЕСЛИ; 7 - ИЛИ; 8 - И.

Условия заполнения таблицы: 1 - № п/п заполнить применив автозаполнение, 2 - название города заполняется произвольно, 3 - расстояние заполняется в диапазоне от 100 до 550 км, 4 - стоимость товара заполняется в диапазоне от 1000 до 55 000, стоимость доставки от 450 до 1000. При этом остальные столбцы дают возможность бесплатной доставки при условии, что расстояние менее 200 км, а также стоимость товара более 2000. Определите эти города.

Запишите макрос на заливку ячеек, где применялись логические функции.

предоставить доступ к данному файлу в роли комментатора: kea.kaf.pph@gmail.com и asalhanova01@gmail.com

4. Используя приложение MS Visio, создать 2 листа. На первом листе представить содержание дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности». На втором листе представить блок-схему записи макроса.

5. В представленной файле, необходимо заполнить таблицу. Визуализировать данные столбцов: выручка, прибыль, расходы. При заполнении таблицы использовать функции!

Ведомость получения заработной платы

| № п/п | ФИО                 | Оклад | Районный коэфф-т | Федеральный коэфф-т | Начислено, руб. | НДФЛ   | Страховые взносы | Итого к выдаче, руб. |        |         |
|-------|---------------------|-------|------------------|---------------------|-----------------|--------|------------------|----------------------|--------|---------|
| 10    | 1 Белоусов Р.Е.     | 15500 | 3100             | 4650                | 23250           | 3022,5 | 5115             | 1185,75              | 674,25 | 13252,5 |
| 11    | 2 Бутуанов К.Ю.     | 17000 | 3400             | 5100                | 25500           | 3315   | 5610             | 1300,5               | 739,5  | 14535   |
| 12    | 3 Варламов Р.С.     | 16000 | 3200             | 4800                | 24000           | 3120   | 5280             | 1224                 | 696    | 13680   |
| 13    | 4 Вилков Н.С.       | 17000 | 3400             | 5100                | 25500           | 3315   | 5610             | 1300,5               | 739,5  | 14535   |
| 14    | 5 Горбатовский Н.В. | 18000 | 3600             | 5400                | 27000           | 3510   | 5940             | 1377                 | 783    | 15390   |
| 15    | 6 Гусев Т.А.        | 16500 | 3300             | 4950                | 24750           | 3217,5 | 5445             | 1262,25              | 717,75 | 14107,5 |
| 16    | 7 Немитовская Д.В.  | 17000 | 3400             | 5100                | 25500           | 3315   | 5610             | 1300,5               | 739,5  | 14535   |
| 17    | 8 Нечаев А.А.       | 17000 | 3400             | 5100                | 25500           | 3315   | 5610             | 1300,5               | 739,5  | 14535   |
| 18    | ..                  |       |                  |                     |                 |        |                  |                      |        |         |

Начислено = (оклад + окладнадбавка) × (дни) / (к-во рабочих дней).  
 21. Обратите внимание: ссылка на ячейки D3-D6, H3-H8 должны быть абсолютными.  
 22. налог = начисленок подоходный налог

6. В программе Blender построить цифрового двойника чашки с ручкой.

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

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

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения   |
|----------------------------------|---|
| Лабораторная работа              | Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено.<br>Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы.<br>Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия |

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

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

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

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

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

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

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным



образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.