**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ   
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**(РУТ (МИИТ)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Должность  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_ г. |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА–   
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Информационное моделирование на объектах железнодорожной инфраструктуры»,

разрабатываемая в рамках \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ проекта № \_\_  
 «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Программа стратегического академического лидерства «Приоритет – 2030»

Шифр: \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва 2022

**АННОТАЦИЯ**

**Информационное моделирование на объектах железнодорожной инфраструктуры**.

**Описание программы:**

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации специалистов службы заказчика ОАО "РЖД", а также специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов железнодорожной инфраструктуры с применением технологии информационного моделирования. Материалы курса в рамках образовательной программы разрабатываются с учетом овладения учащимися знаний и умений ведения информационной модели и ее эффективному использованию на объектах железнодорожной инфраструктуры, а также в соответствии с организационно-управленческими инструментами в рамках требований кадровой подготовки ОАО «РЖД».

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Руководитель проекта:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.О. Фамилия |

Руководитель мероприятия:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Должность | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | И.О. Фамилия |

Исполнители:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Доцент, доктор технических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Борщ Виталий Викторович | Общее руководство |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Паринов Денис Владимирович | Руководитель программы |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Сёмочкин Александр Владимирович | Эксперт |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Рогачев Игорь Витальевич | Валидатор |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Гуменюк Алексей Сергеевич | Валидатор |
|  | \_\_\_\_\_\_\_ | Петров Андрей Михайлович | Валидатор |
| Доцент, кандидат экономических наук | \_\_\_\_\_\_\_ | Ступникова Елена Анатольевна | Методист |

Содержание

# Общая характеристика программы

## Общие положения

### Нормативные правовые основания разработки

Нормативные правовые основания для разработки дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации   
«Информационное моделирование на объектах железнодорожной инфраструктуры» (далее – Программа) составляют:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный закон от 03 июля 2016 № 238-ФЗ «О независимой   
  оценке квалификации»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
* приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
* приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
* приказ Минтруда России от 01 ноября 2016 № 601н «Об утверждении Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».

Программа разработана на основе профессионального стандарта 16.151 Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве, приказ от 16 ноября 2020 г. № 787н.

Программа разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» (уровень специалитета), 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры).

### Требования к обучающимся

а) требования к уровню образования: лица, имеющие высшее образование;лица, получающие высшее образование..

б) требования к квалификации: Опыт работы в области проектирования объектов транспортного строительства с использованием специализированных программных продуктов. .

### Форма обучения

Повышение квалификации может проводиться по выбору образовательной организации в соответствии с учебным планом в очной, очно-заочной или заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения.

### Трудоемкость освоения

Трудоемкость освоения составляет 42 ак. часов, включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося.

### Срок освоения

Срок освоения составляет ${daysOch} календарных дней для очной формы обучения и ${daysZaoch} календарных дней для очно-заочной и заочной формы обучения.

## Цель и задачи

### Цель

Целью освоения программы являются совершенствование и (или) получение новой (ых) компетенции (ий), необходимой (ых) для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации в области профессиональной деятельности.

### Задачи

Задачами освоения программы являются:

* приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
* оценка достижений обучающимися планируемых результатов обучения.

## Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Программа направлена на получение обучающимися новой (ых) компетенции (ий) (или совершенствование имеющейся (ихся) компетенции (ий)), необходимой (ых) для профессиональной деятельности и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Таблица 1 – Соотнесение планируемых результатов обучения с планируемыми результатами освоения

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты освоения** | **Планируемые результаты обучения** |
| Способен осуществлять проверку сводной информационной модели и ее элементов объектов железнодорожной инфраструктуры при использовании специализированного программного обеспечения при приемке техническим заказчиком | Знания: Знать состав разделов сводной информационной модели на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры,Знать сведения к геометрическому и атрибутивному описанию сводной информационной модели объекта транспортной инфраструтктуры,Знать требования к уровням проработки цифровых информационных моделей,Знать требования при приемке информационных моделей,Знать правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах.  Умения: Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком,Уметь проверять локальную информационную модель на соответствие локальной системе координат с использованием специализированного программного обеспечения при приемке локальных информационных моделей техническим заказчиком,Уметь проверять информационные модели элементов в составе локальных информационных моделей на соответствие требованиям локальных актов ОАО "РЖД" с использованием специализированного программного обеспечения при приемке информационных моделей элементов в составе локальных информационных моделей техническим заказчиком.  Навыки: -. |
| Способен работать со сводной, локальными и информационными моделями элементов с использованием специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности | Знания: -.  Умения: Уметь использовать локальные информационные модели с использованием специализированного программного обеспечения при формировании техническим заказчиком исходных данных для производственных целей.  Навыки: -. |

## Учебный план

Таблица 3 – Учебный план

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Трудоемкость, ак. час** | | | | | **Планируемые результаты обучения** |
| **Итого** | **Виды занятий, в т.ч.** | | **Самостоятельная работа** | **Итоговая аттестация** |
| **лекционного типа** | **практического типа** |
| 1. Основные положения по использованию технологии информационного моделирования на объектах железнодорожной инфраструктуры | 6 | 6 | - | - | - |  |
| 1.2 Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие правила формирования информационной модели объекта капитального строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать основные нормативно-правовые документы, регламентирующие правила формирования информационной модели объекта капитального строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования. |
| 1.3 Основные термины и определения информационного моделирования в строительстве | 2 | 2 | - | - | - | Знания: Знать основные термины и определения информационного моделирования в строительстве. |
| 1.3 Структура данных информационной модели, характеризующую её геометрическую и атрибутивную составляющие на этапе архитектурно-строительного проектирования объекта капитального строительства | - | - | - | - | - | Знания: Знать структуру данных информационной модели, характеризующую её геометрическую и атрибутивную составляющие на этапе архитектурно-строительного проектирования объекта капитального строительства. |
| 1.4 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства. |
| 1.5 Общие требования к информационным моделям | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать общие требования к информационным моделям. |
| 1.6 Компоненты информационной модели | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать компоненты информационной модели. |
| 2. Проверка сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком | 17.5 | 16.5 | 1 | - | - |  |
| 2.1 Состав разделов сводной информационной модели на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры | 11 | 10 | 1 | - | - | Знания: Знать состав разделов сводной информационной модели на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры.  Умения: Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком. |
| 2.2 Сведения к геометрическому и атрибутивному описанию сводной информационной модели объекта транспортной инфраструтктуры | - | - | - | - | - | Знания: Знать сведения к геометрическому и атрибутивному описанию сводной информационной модели объекта транспортной инфраструтктуры. |
| 2.3 Требования к уровням проработки цифровых информационных моделей | 0.5 | 0.5 | - | - | - | Знания: Знать требования к уровням проработки цифровых информационных моделей. |
| 2.4 Требования при приемке информационных моделей | 1 | 1 | - | - | - | Знания: Знать требования при приемке информационных моделей. |
| 2.5 Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах | 5 | 5 | - | - | - | Знания: Знать правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. |
| 3. Проверка локальных информационных моделей техническим заказчиком | - | - | - | - | - |  |
| 4. Работа со сводной информационной моделью в практической деятельности | - | - | - | - | - |  |
| 5. Итоговая аттестация | - | - | - | - | - |  |
| **Всего ак.часов** | 23.5 | 22.5 | 1 | 0 | 0 |  |

## Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график для очной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** |
| 1 Основные положения по использованию технологии информационного моделирования на объектах железнодорожной инфраструктуры | 6 |  |  |  |  |  | **6** |
| 2 Проверка сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком | 2 | 8 | 7.5 |  |  |  | **17.5** |
| 3 Проверка локальных информационных моделей техническим заказчиком |  |  | 0 |  |  |  | **0** |
| 4 Работа со сводной информационной моделью в практической деятельности |  |  | 0 |  |  |  | **0** |
| 5 Итоговая аттестация |  |  | 0 |  |  |  | **0** |
| **Всего ак. часов** | **8** | **8** | **7.5** | **23.5** |

Таблица 5 – Календарный учебный график для заочной формы обучения с применением исключительно дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** | **Д7** | **Д8** | **Д9** | **Д10** | **Д11** |
| 1 Основные положения по использованию технологии информационного моделирования на объектах железнодорожной инфраструктуры | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |
| 2 Проверка сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком |  | 2 | 4 | 4 | 4 | 3.5 |  |  |  |  |  | **17.5** |
| 3 Проверка локальных информационных моделей техническим заказчиком |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  | **0** |
| 4 Работа со сводной информационной моделью в практической деятельности |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  | **0** |
| 5 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  | 0 |  |  |  |  |  | **0** |
| **Всего ак. часов** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **3.5** | **23.5** |

## Рабочие программы дисциплин (модулей)

### Учебно-тематический план содержания разделов и тем лекционных занятий

Таблица 6 – Учебно-тематический план содержания тем лекционных занятий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, ак. часов** |
| 1.2 | Основные нормативно-правовые документы, регламентирующие правила формирования информационной модели объекта капитального строительства на стадии архитектурно-строительного проектирования | 1 |
| 1.3 | Основные термины и определения информационного моделирования в строительстве | 2 |
| 1.4 | Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства | 1 |
| 1.5 | Общие требования к информационным моделям | 1 |
| 1.6 | Компоненты информационной модели | 1 |
| 2.1 | Состав разделов сводной информационной модели на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры | 10 |
| 2.3 | Требования к уровням проработки цифровых информационных моделей | 0.5 |
| 2.4 | Требования при приемке информационных моделей | 1 |
| 2.5 | Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах | 5 |

### Учебно-тематический план содержания практических занятий

Таблица 7 – Содержание практических занятий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ темы** | **Темы практических занятий** | **Трудоемкость, ак. час** | **Текущий контроль** | **Планируемые результаты обучения** |
| 2.1 | Состав разделов сводной информационной модели на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования объекта железнодорожной инфраструктуры | 1 | Выполнение практических заданий | Умения: Уметь проверять комплектность сводной информационной модели объекта железнодорожной инфраструктуры с использованием специализированного программного обеспечения при приемке сводной информационной модели техническим заказчиком. |

## Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к ее реализации на иных условиях.

Требования к образованию: высшее образование.

Требования к опыту практической работы: опыт работы в области профессиональной деятельности, связанной с применением работником компетенций, подлежащих совершенствованию и (или) новых компетенций, формируемых в результате освоения программы (не менее 3-х лет).

### Требования к материально-техническому обеспечению[[1]](#footnote-2)

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным   
и противопожарным нормам и правилам.

МТО включает специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий).

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации обучающимся.

Таблица 8 – Состав МТО

| **Наименование** | **Кол-во** | **Ед. изм.** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 Помещения** | | | |
| 1.1 Для лекционных занятий | | | |
| 1.1.1 Лекционная аудитория | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| 1.2 Для практических занятий | | | |
| 1.2.1 Аудитория для практических занятий | 1 | шт. | доска, средства отображения данных на большой экран, доступ в интернет |
| **2 Мебель** | | | |
| 2.1 Учебных классов | | | |
| 2.1.1 Стол | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| 2.1.2 Стул | 30 | шт. | посадочные места по количеству обучающихся |
| **3 Оборудование** | | | |
| 3.1 Учебных классов | | | |
| 3.1.1 Персональный компьютер преподавателя с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 1 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО, обеспечивать возможность отображения информации на большой экран. |
| 3.1.2 Персональные компьютеры для обучающихся с веб-камерой, доступ к сети Интернет | 30 | шт. | компьютер с лицензионным программным обеспечением, должен удовлетворять минимальным системным требованиям специализированного ПО. Количество компьютеров по количеству обучающихся. |
| 3.1.3 Мультимедиа-комплекс | 1 | шт. | возможность отображения информации на большой экран |
| 3.1.4 Периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование, интерактивная доска) | 1 | шт. |  |
| **4 Расходные материалы** | | | |
| 4.1 Бумага | 1 | уп. |  |
| 4.2 Ручки | 1 | уп. |  |
| **5 Программное обеспечение** | | | |
| 5.1 Офисное | | | |
| 5.1.1 Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Office) | 1 | шт. | программное обеспечение по количеству персональных компьютеров |
| 5.2 Специализированное | | | |
| 5.2.1 Тестирующий программный комплекс системы | 1 | шт. | создание библиотеки контрольных вопросов различных типов; формирование тестов на основе библиотеки вопросов (с возможностью случайной выборки, ограничениями по времени и другими параметрами); включение тестов в состав электронных курсов; назначение тестов в качестве самостоятельных оценочных процедур; детальная аналитика по итогам тестирования |
| **6 Иные** | | | |
| 6.1 Информационно-телекоммуникационные сети | 1 |  | обеспечивают передачу по линиям связи учебной информации и обратную связь между обучающимся и средством обучения |
| 6.2 Библиотека электронных образовательных ресурсов | 1 |  | доступ к электронным образовательным ресурсам, контроль знаний обучающихся (тестирование); персональные компьютеры, программа для создания интерактивных и мультимедийных электронных образовательных ресурсов |

### Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 9 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

|  |
| --- |
| **1 Учебно-методическая документация** |
| 1.1 Конспект лекций |
| 1.2 Методические указания к организации и проведению практических занятий |
| **2 Литература** |
| 2.1 Нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация |
| 2.1.1 Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ (ред. от 14 июля 2022) «Градостроительный кодекс Российской Федерации» |
| 2.1.2 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 (ред. от 1 декабря 2021) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» |
| 2.1.3 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 (ред. от 27 мая 2022) «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» |
| 2.1.4 Приказ Минстроя России от 6 августа 2020 г. № 430/пр «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации» |
| 2.1.5 ГОСТ Р 52438-2005. «Географические информационные системы. Термины и определения» |
| 2.1.6 ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования» |
| 2.1.7 СП  333.1325800.2020. «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 928/пр |
| 2.1.8 СП 328.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Утвержден приказом Минстроя России от 31 декабря 2020 г. № 927/пр |
| 2.1.9 СП 301.1325800.2017. «Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами». Утвержден приказом Минстроя России от 29 августа 2017 г. № 1178/пр |
| 2.1.10 СП 331.1325800.2017. «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах». Утвержден приказом Минстроя России от 18 сентября 2017 г. № 1230/пр |
| 2.1.11 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно\_x0002\_изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 1. Термины и определения. Общие положения. Общие требования. ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.12 «Разработка требований к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений, а также требований к техническим заданиям на выполнение проектно\_x0002\_изыскательских работ с использованием технологий информационного моделирования». Шифр 7.370, РТП «Требования к информационным моделям строительства объектов железнодорожной инфраструктуры с определением уровней детализации BIM – моделей объектов инфраструктуры на уровнях разработки предпроектной, проектной, рабочей и исполнительной документации и при эксплуатации зданий и сооружений» Книга 2. Требования на стадии Обоснования инвестиций, Инженерных изысканий, Проектирования ОАО "РЖД" от 1 января 2019 г. №б/н |
| 2.1.13 Письмо ФАУ "Главгосэкспертиза России" О Методических рекомендациях по подготовке информационной модели объекта капитального строительства, представляемой на рассмотрение в ФАУ "Главгосэкспертиза России" в связи с проведением государственной экспертизы проектной документации, а также по оценке информационной модели объекта капитального строительства ФАУ "Главгосэкспертиза России" от 6 апреля 2021 г. №01-01-17/4620-НБ |
| **3. Интернет ресурсы** |
| 3.1 Официальный сайт ФАУ «ФЦС» : http://ksi.faufcc.ru |
| **4 Электронно-библиотечная система** |
| 4.1 Определяются образовательной организацией |

### Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации, реализующей программу.

## Формы аттестации

К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Итоговая аттестация проводится в сроки и в формах, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Форма итоговой аттестации – Экзамен.

Проверка знаний проводится в форме тестирования.

Проверка умений, навыков проводится в форме выполнения практических заданий. При этом используются задания на применение умений и (или) навыков в реальных или модельных условиях.

Для прохождения итоговой аттестации необходимо:

выполнить тестовые задания (не менее 70% правильных ответов);

выполнить 0 практических задания.

Порядок прохождения итоговой аттестации определяется образовательной организацией самостоятельно.

# Оценочные материалы

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре итоговой аттестации.

Оценочные материалы состоят из базы тестовых заданий и практических заданий.

Оценочные материалы приведены в приложении А.

# Методические материалы

Комплект документов, входящих в состав методических материалов, содержит:

* конспект лекций (приложение Б);
* методические указания к организации и проведению практических занятий (приложение В).

1. Состав материально-технического обеспечения в ДПП представляет собой совокупность материально-технического обеспечения, указанного в конспекте лекций и методических указаниях по организации и проведению практических занятий. [↑](#footnote-ref-2)