**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«РОССИЙСКИЙ ДОРОЖНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ» (ФАУ «РОСДОРНИИ»)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Генеральный директор  ФАУ «РОСДОРНИИ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Ю. Набоко  М.П.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

**ПРИМЕРНАЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –**

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (ТИМ) ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЛУЖАЩИХ, ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКАЗЧИКОВ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ, НАДЗОРНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ»

**АННОТАЦИЯ**

**Использование технологий информационного моделирования (ТИМ) для государственных и муниципальных служащих, государственных заказчиков, выполняющих разрешительные, надзорные и контрольные функции**

**Описание программы:**

**Требования к обучающимся. Эта программа для вас, если вы:**

**Цели и задачи освоения:**

**Результаты и перспективы освоения:**

**Форма и технология обучения:**

Повышение квалификации может проводиться в очной, очно-заочной или заочной формах обучения с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

**Количество часов, отведенных на изучение дисциплины:**

36 академических часов

**Срок освоения:**

5 календарных дней для очной формы обучения или 9 календарных дней для очно-заочной и заочной форм обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

**Форма аттестации:**

Зачет

**СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |
|  |  |  |  |  |
| ученое звание, ученая степень |  | подпись |  | ФИО |

**Содержание**

[1 Общая характеристика программы](#_Toc1)

[1.1 Общие положения](#_Toc2)

[1.2 Цель и задачи освоения](#_Toc3)

[1.3 Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения](#_Toc4)

[1.4 Учебный план](#_Toc5)

[1.5 Календарный учебный график](#_Toc6)

[1.6 Рабочая программа дисциплины](#_Toc7)

[1.7 Организационно-педагогические условия](#_Toc8)

[1.8 Формы аттестации](#_Toc9)

[2 Оценочные материалы](#_Toc10)

[3 Методические материалы](#_Toc11)

# 1 Общая характеристика программы

## 1.1 Общие положения

**1.1.1 Нормативные правовые основания разработки**

Нормативные правовые основания для разработки примерной дополнительной профессиональной программы – программы повышения квалификации «Использование технологий информационного моделирования (ТИМ) для государственных и муниципальных служащих, государственных заказчиков, выполняющих разрешительные, надзорные и контрольные функции» (далее – программа) составляют:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный закон от 03 июля 2016 г. № 238-ФЗ «О независимой оценке квалификации»;
* Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;
* приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
* приказ Минобрнауки России от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
* приказ Минтруда России от 01 ноября 2016 г. № 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 требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования к результатам освоения образовательных программ по:

* направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата);
* направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (уровень бакалавриата);

**1.1.2 Требования к обучающимся**

Требования к уровню профессионального образования:

* лица, имеющие высшее образование;
* лица, получающие высшее образование.

**Требование к квалификации:** Дополнительные требования отсутствуют

**1.1.3 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.

**1.1.4 Трудоемкость освоения**

36 ак. ч., включая все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося.

**1.1.5 Срок освоения**

5 календарных дней для очной формы обучения или 9 календарных дней для очно-заочной и заочной форм обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

## 1.2 Цель и задачи освоения

**1.2.1 Цель освоения**

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

**1.2.2 Задачи освоения**

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.

## 1.3 Планируемые результаты освоения, соотнесенные с планируемыми результатами обучения

Программа направлена на совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Таблица 1 – Планируемые результаты освоения:

| **Планируемые результаты освоения** | **Планируемые результаты обучения** |
| --- | --- |
| Способен обеспечить формирование и (или) ведение информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с привлечением сторонних (экспертных) организаций в соответствии с требованиями законодательства РФ и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве | **Знания:**  Знать перечень основных нормативных правовых актов, позволяющих использовать и (или) регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве; Знать перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве; Знать перечень основных нормативно-технических и методических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в дорожном строительстве; Знать общие положения использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования; Знать задачи применения технологии информационного моделирования на предпроектной стадии строительства автомобильных дорог общего пользования; Знать задачи применения технологии информационного моделирования при изысканиях и проектировании автомобильных дорог общего пользования; Знать задачи применения технологии информационного моделирования для строительства автомобильных дорог общего пользования; Знать задачи применения технологии информационного моделирования при эксплуатации автомобильных дорог общего пользования; Знать правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" от 18.07.2011 (в действующей редакции); Знать правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 (в действующей редакции); Знать квалификационные требования к сторонней (экспертной) организации, являющейся потенциальным поставщиком услуг по приёмке оказанных услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла; Знать перечень видов сведений, документов, материалов об объектах капитального строительства, включаемых в ГИС ОГД; Знать требования к порядку включения сведений, документов, материалов в форме электронных документов, необходимых для осуществления градостроительной деятельности, и (или) информационных моделей в ГИС ОГД; Знать основные сведения о структуре и составе классификатора строительной информации, включаемого в состав ГИС ОГД; Знать правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД; Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе выполнения инженерных изысканий; Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования; Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапах осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта; Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления эксплуатации; Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе сноса; Знать требования к форматам электронных документов, входящих в состав информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД; Знать общие положения формирования информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги; Знать общие требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги; Знать требования к программному обеспечению для создания информационной модели автомобильной дороги (участка автомобильной дороги); Знать требования к качеству информационных моделей в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла"; Знать требования к форматам информационной модели в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла"; Знать общие положения правил описания компонентов информационного моделирования автомобильных дорог; Знать основные требования к компонентам информационного моделирования; Знать требования к атрибутивным параметрам компонентов информационного моделирования; Знать требования к геометрическим параметрам компонентов информационного моделирования; Знать требования к функциональным параметрам компонентов информационного моделирования; Знать требования к именованию и метаданным компонента информационного моделирования; Знать уровни проработки элементов информационных моделей (уровни детализации геометрической и атрибутивной информации); Знать требования по именованию и классификации данных, информации и документов модели инженерных изысканий для обеспечения поддержки процессов на разных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги; Знать порядок организации работ по созданию информации для модели инженерных изысканий; Знать требования к качеству данных, информации и документов для модели инженерных изысканий; Знать правила и требования интероперабельности при создании модели инженерных изысканий на организационном уровне; Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на предпроектной стадии; Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии проектирования; Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии строительства; Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на эксплуатационной стадии; Знать общие положения требований к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог; Знать требования к организации совместной работы; Знать сведения о среде общих данных; Знать правила обмена данными; Знать основные требования к сохранности и безопасности данных; Знать правила именования; Знать квалификационные требования к организациям, являющимся потенциальными поставщиками услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла; Знать требования к процедуре приемки оказанных услуг по формированию информационной модели автомобильной дороги; Знать регламент взаимодействия участников процесса информационного моделирования автомобильных дорог; Знать примерную структуру технического задания на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла; Знать примерную структуру технического задания на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла  **Умения:**  Уметь составить техническое задание на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве; Уметь составить техническое задание на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве; Уметь принять результат оказанных услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с привлечением сторонней (экспертной) организации в соответствии с законодательством Российской Федерации  **Навыки:** |

## 1.4 Учебный план

Таблица 2 – Учебный план

| **Наименование разделов** | **Трудоемкость, ак. час** | | | | | | **Планируемые результаты обучения** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Итого** | **Виды занятий, в т.ч.** | | | **Самостоятельная работа** | **Итоговая аттестация** |
| **лекционного типа** | **практического типа** | **лабораторная работа** |
| **1 Правовое и нормативно-техническое обеспечение применения технологии информационного моделирования в дорожном строительстве** | **1** | **0.7** | **0** | **0** | **0.3** | **0** |  |
| 1.1 Перечень основных нормативных правовых актов, позволяющих использовать и (или) регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать перечень основных нормативных правовых актов, позволяющих использовать и (или) регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве |
| 1.2 Перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве |
| 1.3 Перечень основных нормативно-технических и методических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в дорожном строительстве | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать перечень основных нормативно-технических и методических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в дорожном строительстве |
| **2 Использование технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования** | **2** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0** |  |
| 2.1 Общие положения использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать общие положения использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |
| 2.2 Задачи применения технологии информационного моделирования на предпроектной стадии строительства автомобильных дорог общего пользования | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать задачи применения технологии информационного моделирования на предпроектной стадии строительства автомобильных дорог общего пользования |
| 2.3 Задачи применения технологии информационного моделирования при изысканиях и проектировании автомобильных дорог общего пользования | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать задачи применения технологии информационного моделирования при изысканиях и проектировании автомобильных дорог общего пользования |
| 2.4 Задачи применения технологии информационного моделирования для строительства автомобильных дорог общего пользования | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать задачи применения технологии информационного моделирования для строительства автомобильных дорог общего пользования |
| 2.5 Задачи применения технологии информационного моделирования при эксплуатации автомобильных дорог общего пользования | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать задачи применения технологии информационного моделирования при эксплуатации автомобильных дорог общего пользования |
| **3 Ведение информационной модели объекта капитального строительства в Государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИС ОГД)** | **1** | **0.6** | **0** | **0** | **0.4** | **0** |  |
| 3.1 Перечень видов сведений, документов, материалов об объектах капитального строительства, включаемых в ГИС ОГД | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать перечень видов сведений, документов, материалов об объектах капитального строительства, включаемых в ГИС ОГД |
| 3.2 Требования к порядку включения сведений, документов, материалов в форме электронных документов, необходимых для осуществления градостроительной деятельности, и (или) информационных моделей в ГИС ОГД | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к порядку включения сведений, документов, материалов в форме электронных документов, необходимых для осуществления градостроительной деятельности, и (или) информационных моделей в ГИС ОГД |
| 3.3 Основные сведения о структуре и составе классификатора строительной информации, включаемого в состав ГИС ОГД | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать основные сведения о структуре и составе классификатора строительной информации, включаемого в состав ГИС ОГД |
| **4 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства. Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов** | **2** | **1.3** | **0** | **0** | **0.7** | **0** |  |
| 4.1 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД |
| 4.2 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе выполнения инженерных изысканий | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе выполнения инженерных изысканий |
| 4.3 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования |
| 4.4 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапах осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапах осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта |
| 4.5 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления эксплуатации | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления эксплуатации |
| 4.6 Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе сноса | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе сноса |
| 4.7 Требования к форматам электронных документов, входящих в состав информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД | 0.2 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к форматам электронных документов, входящих в состав информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД |
| **5 Требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования** | **2** | **1.3** | **0** | **0** | **0.7** | **0** |  |
| 5.1 Общие положения формирования информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать общие положения формирования информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги |
| 5.2 Требования к программному обеспечению для создания информационной модели автомобильной дороги (участка автомобильной дороги) | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать требования к программному обеспечению для создания информационной модели автомобильной дороги (участка автомобильной дороги) |
| 5.3 Общие требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать общие требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги |
| 5.4 Требования к качеству информационных моделей в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к качеству информационных моделей в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" |
| 5.5 Требования к форматам информационной модели в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к форматам информационной модели в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" |
| **6 Правила описания компонентов информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования** | **3** | **2.3** | **0** | **0** | **0.7** | **0** |  |
| 6.1 Общие положения правил описания компонентов информационного моделирования автомобильных дорог | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать общие положения правил описания компонентов информационного моделирования автомобильных дорог |
| 6.2 Основные требования к компонентам информационного моделирования | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать основные требования к компонентам информационного моделирования |
| 6.3 Требования к атрибутивным параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 | 0.4 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к атрибутивным параметрам компонентов информационного моделирования |
| 6.4 Требования к геометрическим параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 | 0.4 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к геометрическим параметрам компонентов информационного моделирования |
| 6.5 Требования к функциональным параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 | 0.4 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к функциональным параметрам компонентов информационного моделирования |
| 6.6 Требования к именованию и метаданным компонента информационного моделирования | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к именованию и метаданным компонента информационного моделирования |
| 6.7 Уровни проработки элементов информационных моделей (уровни детализации геометрической и атрибутивной информации) | 0.5 | 0.4 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать уровни проработки элементов информационных моделей (уровни детализации геометрической и атрибутивной информации) |
| **7 Правила по формированию модели инженерных изысканий автомобильных дорог общего пользования** | **2** | **1.3** | **0** | **0** | **0.7** | **0** |  |
| 7.1 Требования по именованию и классификации данных, информации и документов модели инженерных изысканий для обеспечения поддержки процессов на разных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.6 | 0.4 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать требования по именованию и классификации данных, информации и документов модели инженерных изысканий для обеспечения поддержки процессов на разных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги |
| 7.2 Порядок организации работ по созданию информации для модели инженерных изысканий | 0.6 | 0.4 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать порядок организации работ по созданию информации для модели инженерных изысканий |
| 7.3 Требования к качеству данных, информации и документов для модели инженерных изысканий | 0.6 | 0.4 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать требования к качеству данных, информации и документов для модели инженерных изысканий |
| 7.4 Правила и требования интероперабельности при создании модели инженерных изысканий на организационном уровне | 0.2 | 0.1 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила и требования интероперабельности при создании модели инженерных изысканий на организационном уровне |
| **8 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог общего пользования** | **1.5** | **1.1** | **0** | **0** | **0.4** | **0** |  |
| 8.1 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на предпроектной стадии | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на предпроектной стадии |
| 8.2 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии проектирования | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии проектирования |
| 8.3 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии строительства | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии строительства |
| 8.4 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на эксплуатационной стадии | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на эксплуатационной стадии |
| **9 Требования к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования.** | **1** | **0.7** | **0** | **0** | **0.3** | **0** |  |
| 9.1 Общие положения требований к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать общие положения требований к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог |
| 9.2 Требования к организации совместной работы | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к организации совместной работы |
| 9.3 Сведения о среде общих данных | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать сведения о среде общих данных |
| **10 Правила обмена данными, основные требования к сохранности и безопасности данных, правила именования при формировании и применении информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования** | **1** | **0.7** | **0** | **0** | **0.3** | **0** |  |
| 10.1 Правила обмена данными | 0.4 | 0.3 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила обмена данными |
| 10.2 Основные требования к сохранности и безопасности данных | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать основные требования к сохранности и безопасности данных |
| 10.3 Правила именования | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила именования |
| **11 Процедуры формирования технических заданий на закупку услуг сторонних организаций и приёмки результатов оказанных услуг** | **15.5** | **7** | **6** | **0** | **2.5** | **0** |  |
| 11.1 Правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" от 18.07.2011 (в действующей редакции) | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" от 18.07.2011 (в действующей редакции) |
| 11.2 Правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 (в действующей редакции) | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 (в действующей редакции) |
| 11.3 Регламент взаимодействия участников процесса информационного моделирования автомобильных дорог | 0.4 | 0.2 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | Знания: Знать регламент взаимодействия участников процесса информационного моделирования автомобильных дорог |
| 11.4 Требования к процедуре приемки оказанных услуг по формированию информационной модели автомобильной дороги | 0.3 | 0.2 | 0 | 0 | 0.1 | 0 | Знания: Знать требования к процедуре приемки оказанных услуг по формированию информационной модели автомобильной дороги |
| 11.5 Квалификационные требования к организациям, являющимся потенциальными поставщиками услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Знания: Знать квалификационные требования к организациям, являющимся потенциальными поставщиками услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла |
| 11.6 Квалификационные требования к сторонней (экспертной) организации, являющейся потенциальным поставщиком услуг по приёмке оказанных услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 0.1 | 0.1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Знания: Знать квалификационные требования к сторонней (экспертной) организации, являющейся потенциальным поставщиком услуг по приёмке оказанных услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла |
| 11.7 Примерная структура технического задания на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 7 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | Знания: Знать примерную структуру технического задания на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла  Умения: Уметь составить техническое задание на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве |
| 11.8 Примерная структура технического задания на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 7 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | Знания: Знать примерную структуру технического задания на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла  Умения: Уметь составить техническое задание на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве |
| **12 Итоговая аттестация** | **4** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** |  |

## 1.5 Календарный учебный график

Таблица 3 – Календарный учебный график для очной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** |
| 1 Правовое и нормативно-техническое обеспечение применения технологии информационного моделирования в дорожном строительстве | 1 |  |  |  |  | **1** |
| 2 Использование технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 2 |  |  |  |  | **2** |
| 3 Ведение информационной модели объекта капитального строительства в Государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИС ОГД) | 1 |  |  |  |  | **1** |
| 4 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства. Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов | 2 |  |  |  |  | **2** |
| 5 Требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 2 |  |  |  |  | **2** |
| 6 Правила описания компонентов информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  | 3 |  |  |  | **3** |
| 7 Правила по формированию модели инженерных изысканий автомобильных дорог общего пользования |  | 2 |  |  |  | **2** |
| 8 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог общего пользования |  | 1.5 |  |  |  | **1.5** |
| 9 Требования к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования. |  | 1 |  |  |  | **1** |
| 10 Правила обмена данными, основные требования к сохранности и безопасности данных, правила именования при формировании и применении информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  | 0.5 | 0.5 |  |  | **1** |
| 11 Процедуры формирования технических заданий на закупку услуг сторонних организаций и приёмки результатов оказанных услуг |  |  | 7.5 | 8 |  | **15.5** |
| 12 Итоговая аттестация |  |  |  |  | 4 | **4** |
| **Всего ак. часов** | **8** | **8** | **8** | **8** | **4** | **36** |

Таблица 4 – Календарный учебный график для очно-заочной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** | **Д7** | **Д8** | **Д9** |
| 1 Правовое и нормативно-техническое обеспечение применения технологии информационного моделирования в дорожном строительстве | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |
| 2 Использование технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 3 Ведение информационной модели объекта капитального строительства в Государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИС ОГД) | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |
| 4 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства. Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 5 Требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 6 Правила описания компонентов информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | **3** |
| 7 Правила по формированию модели инженерных изысканий автомобильных дорог общего пользования |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | **2** |
| 8 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог общего пользования |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  |  | **1.5** |
| 9 Требования к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования. |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | **1** |
| 10 Правила обмена данными, основные требования к сохранности и безопасности данных, правила именования при формировании и применении информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  |  |  | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  | **1** |
| 11 Процедуры формирования технических заданий на закупку услуг сторонних организаций и приёмки результатов оказанных услуг |  |  |  |  | 3.5 | 4 | 4 | 4 |  | **15.5** |
| 12 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | **4** |
| **Всего ак. часов** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **36** |

Таблица 5 – Календарный учебный график для заочной формы обучения

| **Наименование разделов** | **Количество академических часов по дням** | | | | | | | | | **ИТОГО** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Д1** | **Д2** | **Д3** | **Д4** | **Д5** | **Д6** | **Д7** | **Д8** | **Д9** |
| 1 Правовое и нормативно-техническое обеспечение применения технологии информационного моделирования в дорожном строительстве | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |
| 2 Использование технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 3 Ведение информационной модели объекта капитального строительства в Государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации (ГИС ОГД) | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |
| 4 Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства. Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 5 Требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | **2** |
| 6 Правила описания компонентов информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | **3** |
| 7 Правила по формированию модели инженерных изысканий автомобильных дорог общего пользования |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | **2** |
| 8 Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог общего пользования |  |  |  | 1.5 |  |  |  |  |  | **1.5** |
| 9 Требования к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования. |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | **1** |
| 10 Правила обмена данными, основные требования к сохранности и безопасности данных, правила именования при формировании и применении информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования |  |  |  | 0.5 | 0.5 |  |  |  |  | **1** |
| 11 Процедуры формирования технических заданий на закупку услуг сторонних организаций и приёмки результатов оказанных услуг |  |  |  |  | 3.5 | 4 | 4 | 4 |  | **15.5** |
| 12 Итоговая аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | **4** |
| **Всего ак. часов** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **4** | **36** |

## 1.6 Рабочая программа дисциплины

**1.6.1 Учебно-тематический план содержания тем лекционных занятий**

Таблица 6 – Содержание тем лекций

| **№ раздела** | **Темы лекций** | **Трудоемкость, ак. час** |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Перечень основных нормативных правовых актов, позволяющих использовать и (или) регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве | 0.3 |
| 1.2 | Перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в строительстве | 0.3 |
| 1.3 | Перечень основных нормативно-технических и методических документов, регламентирующих применение технологии информационного моделирования в дорожном строительстве | 0.4 |
| 2.1 | Общие положения использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог общего пользования | 0.4 |
| 2.2 | Задачи применения технологии информационного моделирования на предпроектной стадии строительства автомобильных дорог общего пользования | 0.4 |
| 2.3 | Задачи применения технологии информационного моделирования при изысканиях и проектировании автомобильных дорог общего пользования | 0.4 |
| 2.4 | Задачи применения технологии информационного моделирования для строительства автомобильных дорог общего пользования | 0.4 |
| 2.5 | Задачи применения технологии информационного моделирования при эксплуатации автомобильных дорог общего пользования | 0.4 |
| 3.1 | Перечень видов сведений, документов, материалов об объектах капитального строительства, включаемых в ГИС ОГД | 0.3 |
| 3.2 | Требования к порядку включения сведений, документов, материалов в форме электронных документов, необходимых для осуществления градостроительной деятельности, и (или) информационных моделей в ГИС ОГД | 0.3 |
| 3.3 | Основные сведения о структуре и составе классификатора строительной информации, включаемого в состав ГИС ОГД | 0.4 |
| 4.1 | Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД | 0.3 |
| 4.2 | Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе выполнения инженерных изысканий | 0.3 |
| 4.3 | Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления архитектурно-строительного проектирования | 0.3 |
| 4.4 | Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапах осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта | 0.3 |
| 4.5 | Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе осуществления эксплуатации | 0.3 |
| 4.6 | Состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (для её размещения в ГИС ОГД) на этапе сноса | 0.3 |
| 4.7 | Требования к форматам электронных документов, входящих в состав информационной модели объекта капитального строительства для её размещения в ГИС ОГД | 0.2 |
| 5.1 | Общие положения формирования информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.4 |
| 5.2 | Требования к программному обеспечению для создания информационной модели автомобильной дороги (участка автомобильной дороги) | 0.4 |
| 5.3 | Общие требования к формированию информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.4 |
| 5.4 | Требования к качеству информационных моделей в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" | 0.4 |
| 5.5 | Требования к форматам информационной модели в соответствии с проектом ПНСТ "Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования и применения информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла" | 0.4 |
| 6.1 | Общие положения правил описания компонентов информационного моделирования автомобильных дорог | 0.3 |
| 6.2 | Основные требования к компонентам информационного моделирования | 0.4 |
| 6.3 | Требования к атрибутивным параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 |
| 6.4 | Требования к геометрическим параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 |
| 6.5 | Требования к функциональным параметрам компонентов информационного моделирования | 0.5 |
| 6.6 | Требования к именованию и метаданным компонента информационного моделирования | 0.3 |
| 6.7 | Уровни проработки элементов информационных моделей (уровни детализации геометрической и атрибутивной информации) | 0.5 |
| 7.1 | Требования по именованию и классификации данных, информации и документов модели инженерных изысканий для обеспечения поддержки процессов на разных стадиях жизненного цикла автомобильной дороги | 0.6 |
| 7.2 | Порядок организации работ по созданию информации для модели инженерных изысканий | 0.6 |
| 7.3 | Требования к качеству данных, информации и документов для модели инженерных изысканий | 0.6 |
| 7.4 | Правила и требования интероперабельности при создании модели инженерных изысканий на организационном уровне | 0.2 |
| 8.1 | Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на предпроектной стадии | 0.3 |
| 8.2 | Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии проектирования | 0.4 |
| 8.3 | Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на стадии строительства | 0.4 |
| 8.4 | Правила формирования информационных моделей автомобильных дорог на эксплуатационной стадии | 0.4 |
| 9.1 | Общие положения требований к информации и планированию доставки информации в процессе использования технологии информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла автомобильных дорог | 0.4 |
| 9.2 | Требования к организации совместной работы | 0.3 |
| 9.3 | Сведения о среде общих данных | 0.3 |
| 10.1 | Правила обмена данными | 0.4 |
| 10.2 | Основные требования к сохранности и безопасности данных | 0.3 |
| 10.3 | Правила именования | 0.3 |
| 11.1 | Правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц" от 18.07.2011 (в действующей редакции) | 0.3 |
| 11.2 | Правила формирования технического задания на поставку продукта (услуги) в соответствии с 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 (в действующей редакции) | 0.3 |
| 11.3 | Регламент взаимодействия участников процесса информационного моделирования автомобильных дорог | 0.4 |
| 11.4 | Требования к процедуре приемки оказанных услуг по формированию информационной модели автомобильной дороги | 0.3 |
| 11.5 | Квалификационные требования к организациям, являющимся потенциальными поставщиками услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 0.1 |
| 11.6 | Квалификационные требования к сторонней (экспертной) организации, являющейся потенциальным поставщиком услуг по приёмке оказанных услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 0.1 |
| 11.7 | Примерная структура технического задания на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 7 |
| 11.8 | Примерная структура технического задания на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 7 |

**1.6.2 Учебно-тематический план содержания практических занятий**

Таблица 7 – Содержание практических занятий

| **№ раздела** | **Темы практических занятий** | **Трудоемкость, ак. час** | **Текущий контроль** | **Планируемые результаты обучения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.7 | Примерная структура технического задания на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 3 | Выполнение практического задания | Умения: Уметь составить техническое задание на закупку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве |
| 11.8 | Примерная структура технического задания на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и (или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла | 3 | Выполнение практического задания | Умения: Уметь составить техническое задание на закупку услуг сторонних (экспертных) организаций на приёмку услуг по формированию и(или) ведению информационных моделей автомобильных дорог общего пользования на различных стадиях жизненного цикла с использованием стандартных текстовых редакторов в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и документов по стандартизации в области технологий информационного моделирования, применяемых в дорожном строительстве |

## 1.7 Организационно-педагогические условия

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

**1.7.1 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 и обучению: высшее образование.

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

**1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению**

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 содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий и 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 |

**1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению**

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий и итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий).

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 Закон Российской Федерации от 5 апреля 2013 г. №44-ФЗ (ред. от 2 июля 2021) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» |
| 2.1.2 Закон Российской Федерации от 18 июля 2011 г. №223-ФЗ (ред. от 2 июля 2021) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» |
| 2.1.3 Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2021 г. № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства» |
| 2.1.4 Постановление Правительства Российской Федерации от 12 сентября 2020 г. № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации» |
| 2.1.5 Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431 «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» |
| 2.1.6 Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 1558 «О государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации» |
| 2.1.7 Приказ Минстроя России от 6 августа 2020 г. № 430/пр «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации» |
| 2.1.8 ОДМ 218.3.105-2018. Отраслевой дорожный методический документ. «Методические рекомендации по организации взаимодействия участников разработки проектной рабочей документации на пилотных проектах строительства, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог с применением BIM-технологии». Издан на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 2018-06-05 г. № 2084-р |
| 2.1.9 СП 328.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». Издан на основании приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2020-12-31 г. № 927/пр |
| 2.1.10 СП 333.1325800.2020. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». Издан на основании приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2020-12-31 г. № 928/пр |
| **3. Интернет ресурсы** |
| 3.1 ПНСТ 506-2021 (проект). Предварительный национальный стандарт РФ. Дороги автомобильные общего пользования. Правила формирования информационных моделей на различных стадиях жизненного цикла.– http://nto.rosavtodor.ru/docs/ProjectNTD 114\_%D0%A4%D0%94%D0%90%2047\_152% 20% D0%9F%D0%9D%D0%A1%D0%A2\_1.134.19\_%D0%94%D0%A0.pdf |
| 3.2 ПНСТ 505-2021 (проект). Предварительный национальный стандарт РФ. Дороги автомобильные общего пользования. Правила описания компонентов информационного моделирования.– http://nto.rosavtodor.ru/docs/ProjectNTD/113\_%D0%A4%D0%94%D0%90%2047\_152%20%D0%9F%D0%9D%D0%A 1%D0%A2\_1.133.19\_%D0%94%D0%A0.pdf |
| **4 Электронно-библиотечная система** |
| 4.1 Определяются образовательной организацией |

**1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса**

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

## 1.8 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, предусмотренных учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Форма итоговой аттестации – зачет.

Проверка знаний проводится в форме тестирования.

Проверка умений, навыков проводится в форме выполнения практических заданий в реальных или модельных условиях

Для прохождения итоговой аттестации необходимо:

* выполнить тестовые задания (не менее 70% правильных ответов);
* выполнить все практические задания.

# 2 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.

# 3 Методические материалы

Комплект документов, входящих в состав методических материалов, содержит:

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