

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ОБЩЕСТВА СТУДЕНТОВ  
«ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ»  
(Направление – техническое)**

Челябинск, 2025 г.

Программа составлена в соответствии с потребностями обучающихся в удовлетворении познавательного интереса и расширении информированности в конкретной образовательной области – «Информационное моделирование и проектирование» и на основании Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

ОДОБРЕНА  
Заведующая УМЦ

 Ершова О.В.

« 10 » 09 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по УВР

 /Гутников В.А.

« 10 » 09 2025 г.

**Автор:** педагог дополнительного образования Тадина Вера Владимировна

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                     | <b>стр.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ)</b>                                                    | <b>4</b>    |
| <b>2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>                                                           | <b>5</b>    |
| <b>3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ: УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ</b>                                               | <b>6</b>    |
| <b>4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ)</b> | <b>12</b>   |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ</b>       | <b>17</b>   |
| <b>6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>                                                                                        | <b>18</b>   |

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ)**

## **1.1 Направленность (профиль) программы.**

Программа «Информационное моделирование и проектирование» является дополнительной образовательной общеразвивающей программой (далее – ДООП), направленность которой - техническая.

## **1.2 Актуальность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Информационное моделирование и проектирование» направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся в области информационного моделирования;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии;
- обеспечение трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

## **1.3 Отличительные особенности программы.**

Отличительной особенностью программы является ее направленность на профессиональную ориентацию и развитие творческих способностей в области информационного моделирования зданий.

## **1.4 Адресат программы.**

К освоению ДООП привлекаются лица, осваивающие основные профессиональные образовательные программы СПО.

## **1.5 Объем программы.**

Всего – 360 часов, в том числе:

- теоретических занятий – 86 часа;
- практических занятий – 237 часов;
- самостоятельная работа – 36 часов.

## **1.6 Формы обучения и виды занятий.**

Реализация ДООП допускает сочетание различных форм обучения, очно-заочная с применением дистанционных форм обучения. Занятия могут проводиться в группах, индивидуально или всем составом научно-исследовательского общества студентов.

При реализации дополнительных образовательных общеразвивающих программ используются различные образовательные технологии, в т.ч. дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

При реализации ДООП могут предусматриваться как аудиторные, так и внеаудиторные (самостоятельные) занятия.

### **1.7 Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Срок освоения программы - 10 месяцев.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа может реализовываться в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

### **1.8 Режим занятий.**

Обучение ведется по шестидневной учебной неделе для 1-5 курсов, продолжительность занятия 3 часа. Недельная нагрузка - 9 часов.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

В ходе освоения дополнительной образовательной общеразвивающей программы студент должен **уметь**:

- видеть и формулировать проблему, выработать гипотезу, проводить эксперимент;
- определять предмет, объект исследования, формулировать цели и задачи работы;
- работать с научной, нормативно-справочной литературой, паспортами телекоммуникационного оборудования, с архивными источниками и другими материалами;
- обрабатывать полученные данные в ходе исследования;
- моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию;
- создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС;
- оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС;
- использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС;
- оформлять исследовательскую работу;
- работать индивидуально и в соавторстве.

В результате освоения программы обучающийся должен **знать**:

- требования техники безопасности на рабочем месте ,

- международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС;
- форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов;
- форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые;
- функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС;
- инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС;
- методы проведения исследований;
- основы организации собственной научно-исследовательской работы.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

| №<br>п/п | Наименование разделов, тем                                                                                                                     | Кол-во часов |                               |                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                                                                | Аудиторных   | Из них<br>практические работы | Самостоятельной работы |
| 1        | 1.1 Введение                                                                                                                                   | 3            | -                             | 36                     |
| 2        | 1.2 Охрана труда                                                                                                                               | 9            | 6                             |                        |
| 3        | 1.3 История возникновения и становления научно-исследовательских обществ студентов. История развития технологий информационного моделирования. | 9            | 6                             |                        |
| 4        | 1.4 Актуальность ведения исследовательской работы в современных социально-экономических условиях.                                              | 9            | 6                             |                        |
| 5        | 1.5 Природа и функции научных инноваций, тенденции развития технологий информационного моделирования                                           | 9            | 6                             |                        |
| 6        | 2.1 Понятие о логике исследования.                                                                                                             | 15           | 12                            |                        |
| 7        | 2.2 . Объект и предмет исследования технологий информационного моделирования                                                                   | 15           | 12                            |                        |
| 8        | 2.3 Проблема и тема исследования.                                                                                                              | 24           | 18                            |                        |
| 9        | 2.4. Идея, замысел, и гипотеза как теоретическое ядро исследования.                                                                            | 15           | 12                            |                        |
| 10       | 2.5 Подбор и изучение источников информации.                                                                                                   | 54           | 48                            |                        |
| 11       | 2.6 Посещение тематических выставок и экскурсий (сфера IT, BIM).                                                                               | 9            | -                             |                        |

|                                                         |                                                               |            |            |            |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| 12                                                      | 3.1 Понятие о методах научного исследования.                  | 12         | 6          |            |
| 13                                                      | 3.2 Опытная работа с инструментами BIM.                       | 57         | 45         |            |
| 14                                                      | 4.1 Интерпретация результатов исследования.                   | 21         | 18         |            |
| 15                                                      | 4.2 Оформление результатов научного поиска.                   | 66         | 60         |            |
| 16                                                      | 4.3 Подготовка доклада, выступления.                          | 21         | 18         |            |
| 17                                                      | 4.4 Участие во внутриколледжной и областной конференциях НИОС | 6          | -          |            |
| 18                                                      | 4.5 Подведение итогов                                         | 6          | -          |            |
| <b>ЗАЧЕТ</b>                                            |                                                               |            |            |            |
| <b>ИТОГО</b>                                            |                                                               | <b>360</b> | <b>273</b> |            |
| <b>Вид учебной работы</b>                               |                                                               |            |            |            |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            |                                                               |            |            | <b>360</b> |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> |                                                               |            |            | <b>360</b> |
| в том числе:                                            |                                                               |            |            |            |
| лабораторные работы                                     |                                                               |            |            |            |
| практические занятия;                                   |                                                               |            |            | 273        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      |                                                               |            |            | <b>0</b>   |

### 3.2. Тематический план и содержание программы

| Наименование разделов и тем                                                                                                                         | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем часов |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1                                                                                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3           |
| <b>Раздел 1. Наука и научное познание в области телекоммуникаций</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>39</b>   |
| Тема 1.1. Введение*                                                                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Понятие профессионального творчества. Цели, задачи, актуальность ведения научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы. Участники научно-исследовательского общества студентов. Виды участия студентов в научно-исследовательской и учебно-исследовательской работе колледжа. Научно-исследовательская и учебно-исследовательская работа студентов как часть их профессиональной подготовки. Научная этика. Компетенции начинающего исследователя.                                                                                                                                        | 3           |
| Тема 1.2 Охрана труда*                                                                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b><br>Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте. Техника безопасности при работе с инструментами, монтаже телекоммуникационного оборудования. Правила внутреннего распорядка. Правила поведения в общественных местах и во время проведения мероприятий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3           |
|                                                                                                                                                     | <b>Практические занятия</b><br>Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте, при работе с инструментами, монтаже телекоммуникационного оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6           |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
| Тема 1.3 История возникновения и становления научно-исследовательских обществ студентов. История развития технологий информационного моделирования. | <b>Содержание учебного материала</b><br>История развития научно-исследовательской деятельности. Периоды в становлении системы научно-исследовательской работы студентов. Ведущие исследователи и их вклад в организацию научно-исследовательской деятельности.<br>Основные понятия научно-исследовательской работы. Становление методов научных исследований: методы изучения теоретических источников, методы анализа конкретного процесса (наблюдение, беседа, анкетирование, анализ документов и продуктов деятельности). Эксперимент. Проблематика современных исследований.<br>История развития технологий информационного моделирования. | 3           |
|                                                                                                                                                     | <b>Практические занятия</b><br>Исследование и анализ телекоммуникационных проектов прошлых лет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6           |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Тема 1.4 Актуальность ведения исследовательской работы в современных социально-экономических условиях.    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 3          |
|                                                                                                           | Характеристика современных социально-экономических условий, технического прогресса.. Роль научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ студентов в контексте современных социально-экономических условий и потребностей предприятий строительной отрасли. |            |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия</b><br>Решение задач, направленных на выявление актуальности и практической значимости ТИМ.                                                                                                                                                    | 6          |
| Тема 1.5 Природа и функции научных инноваций, тенденции развития технологий информационного моделирования | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 3          |
|                                                                                                           | Содержание и характеристика понятий: новое, прогрессивное, новаторство, новация, нововведение, инновация, инновационный процесс. Этапы прохождения инновационных процессов.                                                                                            |            |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия</b><br>Определение новизны в ранее разработанных проектах.                                                                                                                                                                                     | 6          |
| <b>Раздел 2. Логическая структура научного исследования</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>132</b> |
| Тема 2.1 Понятие о логике исследования.                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 3          |
|                                                                                                           | Определение понятия «логика исследования». Этапы конструирования логики исследования: постановочный, собственно исследовательский и оформительско-внедренческий. Модели организации исследовательской деятельности.                                                    |            |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия</b><br>Разработка логической модели исследования и ее обоснование (работа в группе и индивидуально)                                                                                                                                            | 12         |
| Тема 2.2 . Объект и предмет исследования технологий информационного моделирования                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 3          |
|                                                                                                           | Выбор объектной области исследования. Факторы, определяющие выбор объектной области исследования. Понятие объекта и предмета исследования, их взаимосвязь и различия.                                                                                                  |            |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия</b><br>Определение объекта и предмета исследования (работа в группе и индивидуально)                                                                                                                                                           | 12         |
| Тема 2.3 Проблема и тема исследования.                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                   | 6          |
|                                                                                                           | Понятие проблемы исследования ее виды и источники. Взаимосвязь проблемы и темы исследования. Формулировка проблемы исследования. Выдвижение гипотез. Обоснование актуальности темы. Этапы сбора информации. Способы сбора информации. Обработка данных.                |            |
|                                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 18         |
|                                                                                                           | Формулировка проблемы своего исследования                                                                                                                                                                                                                              |            |
|                                                                                                           | Определение объекта и предмета своего исследования                                                                                                                                                                                                                     |            |
|                                                                                                           | Обоснование актуальности выбранной темы                                                                                                                                                                                                                                |            |
|                                                                                                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                  | 3          |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Тема 2.4. Идея, замысел, и гипотеза как теоретическое ядро исследования. | Понятие ключевой идеи, замысла и гипотезы, их соотношение. Понятие цели и задачи исследования и их взаимосвязь. Основные группы задач: историко- диагностическая, теоретико- моделирующая, практически- преобразовательная. Формулировка целей и задач. Анализ поставленной цели и задачи. Концепция выдвижения гипотез. Подтверждение выдвинутой гипотезы, либо ее новая формулировка. Формулировка гипотезы на основе предположения.                   |           |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12        |
|                                                                          | Формулировка цели и задач исследования. Анализ поставленной цели и задач (работа в группе и индивидуально).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Тема 2.5 Подбор и изучение источников информации.*                       | Поиск информации. Принципы отбора информации. Документальные источники информации. Анализ информационных источников. Алгоритм обработки информации Методы работы с библиографией. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Основная классификация: общественные науки, прикладные науки, технические науки. Нормативно-справочная литература. Организация систематического каталога. Предметный каталог. Вспомогательные каталоги и картотеки. | 6         |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 48        |
|                                                                          | Анализ собранной информации (индивидуальная работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Тема 2.6 Посещение тематических выставок и экскурсий (сфера IT, BIM).    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9         |
|                                                                          | Цели и задачи посещения. Результат. Оформление отчетов о посещении выставок и экскурсий. Презентация. Защита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| <b>Раздел 3. Методы научного исследования</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>69</b> |
| Тема 3.1 Понятие о методах научного исследования.                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6         |
|                                                                          | Методы исследования: понятия, классификации. Научно-практическое обследование: понятие, виды, этапы. Понятия теоретического и эмпирического методов исследования. Группа теоретических методов. Группа эмпирических методов. Понятие статистических методов и средств. Применение статистических методов и средств в научном исследовании.                                                                                                               |           |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6         |
| Тема 3.2 Опытная работа со инструментами BIM.                            | Выбор и обоснование методов собственного исследования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|                                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12        |
|                                                                          | Понятие и специфика опытной работы, творчества. Значение и роль информационного моделирования в профессиональной подготовке. Этапы подготовки и проведения работы.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 45        |
|                                                                          | Работа с информационными моделями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Раздел 4. Интерпретация и оформление результатов исследования</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>120</b> |
| Тема 4.1 Интерпретация результатов исследования.                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 3          |
|                                                                      | Понятие и характеристика интерпретации. Алгоритм интерпретации результатов исследования.                                                                                                                                                                                  |            |
|                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                               | 18         |
|                                                                      | Интерпретация собственных исследований                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Тема 4.2 Оформление результатов научного поиска.                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 6          |
|                                                                      | Основные требования к содержанию излагаемого материала. Требования к логике и методике изложения. Основные виды изложения результатов исследования. Структура изложения результатов исследования. Нормы и правила оформления работы.                                      |            |
|                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                               | 60         |
|                                                                      | Написание исследовательской работы                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| Тема 4.3 Подготовка доклада, выступления.                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 3          |
|                                                                      | Качественное оформление результатов. Подготовка презентации.<br>Структура публичного выступления. Классическая структура: вступление – основная часть – заключение. Методика публичного выступления, делового общения.. Форма изложения. Язык и речь. Искусство полемики. |            |
|                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                               | 18         |
|                                                                      | Подготовка доклада                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|                                                                      | Подготовка презентации                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Тема 4.4 Участие во внутриколледжной и областной конференциях НИОС   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                     | 6          |
|                                                                      | Отбор проектов по итогам конференции в ОУ. Анализ, подведение итогов конференции НИОС в образовательном учреждении.                                                                                                                                                       |            |
| Тема 4.5 Подведение итогов                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 6          |
|                                                                      | Анализ практического внедрения проектов. Разбор удачных и неудачных проектов по результатам областной конференции «НОИС». Самоанализ. Выводы. Перспективы работы на следующий учебный год.                                                                                |            |
| <b>Всего:</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>360</b> |

*\* - темы реализуются с применением ДОТ*

#### **4. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ (КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК, УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ)**

#### 4.1. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Полезная модель»

Форма обучения: очная

| Компоненты программы                                                                                                                                | Количество часов |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           | Итоговая аттестация | Итого |           |  |       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-------|-----------|--|-------|---|
|                                                                                                                                                     | Вид              | 1 неделя | 2 неделя | 3 неделя | 4 неделя | 5 неделя | 6 неделя | 7 неделя | 8 неделя | 9 неделя | 10 неделя | 11 неделя | 12 неделя | 13 неделя | 14 неделя | 15 неделя | 16 неделя | 17 неделя | 18 неделя | 19 неделя | 20 неделя | 21 неделя | 22 неделя | 23 неделя | 24 неделя | 25 неделя | 26 неделя | 27 неделя | 28 неделя | 29 неделя | 30 неделя | 31 неделя | 32 неделя | 33 неделя | 34 неделя | 35 неделя | 36 неделя | 37 неделя | 38 неделя | 39 неделя |                     |       | 40 неделя |  |       |   |
| Тема 1.1. Введение*                                                                                                                                 | Ауд.             | 3        |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  | зачет | 3 |
|                                                                                                                                                     | Сам.             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       |   |
| Тема 1.2 Охрана труда*                                                                                                                              | Ауд.             | 6        | 3        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       | 9 |
|                                                                                                                                                     | Сам.             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       |   |
| Тема 1.3 История возникновения и становления научно-исследовательских обществ студентов. История развития технологий информационного моделирования. | Ауд.             |          | 6        | 3        |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       | 9 |
|                                                                                                                                                     | Сам.             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       |   |
| Тема 1.4 Актуальность ведения исследовательской работы в современных социально-экономических условиях.                                              | Ауд.             |          |          | 6        | 3        |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       | 9 |
|                                                                                                                                                     | Сам.             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       |   |
| Тема 1.5 Природа и функции научных инноваций, тенден-                                                                                               | Ауд.             |          |          |          | 6        | 3        |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       | 9 |
|                                                                                                                                                     | Сам.             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                     |       |           |  |       |   |





## **4.2. Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Информационное моделирование и проектирование»**

Реализация дополнительной образовательной общеразвивающей программы требует наличия учебного кабинета и мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- места для обучающихся и преподавателя;
- раздаточный материал (схемы, таблицы, методические рекомендации).

Технические средства обучения:

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном).

## **4.3. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

1. Положение о разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж» СМК – ПП – 96 – 02, ГБОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», 2021
2. Методические материалы, размещенные на официальном сайте Renga; Букварь Renga [https://rengabim.com/files/primeriproektov/book\\_renga.pdf](https://rengabim.com/files/primeriproektov/book_renga.pdf)
3. Учебно-методические материалы: комплекты чертежей, образцы моделей, презентационные материалы.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения дополнительной образовательной общеразвивающей программы осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– видеть и формулировать проблему, вырабатывать гипотезу, проводить эксперимент;</li> <li>- определять предмет, объект исследования, формулировать цели и задачи работы;</li> <li>– работать с научной, нормативно-справочной литературой, паспортами телекоммуникационного оборудования, с архивными источниками и другими материалами;</li> <li>– обрабатывать полученные данные в ходе исследования;</li> <li>- моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию;</li> <li>- создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС;</li> <li>- оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС;</li> <li>- использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС;</li> <li>– оформлять исследовательскую работу;</li> <li>– работать индивидуально и в соавторстве.</li> </ul> | зачет                                                    |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| – требования техники безопасности на рабочем месте ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | зачет                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС;</li> <li>- форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов;</li> <li>- форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые;</li> <li>- функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС;</li> <li>- инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС;</li> <li>— методы проведения исследований;</li> <li>— основы организации собственной научно-исследовательской работы</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 6.1 Текущий контроль

#### Перечень контрольных вопросов:

1. Понятие профессионального творчества.
2. Цели, задачи, актуальность ведения научно-исследовательской и учебно-исследовательской работы.
3. Охрана труда и техника безопасности на рабочем месте.
4. История развития научно-исследовательской деятельности.
5. Ведущие исследователи и их вклад в организацию научно-исследовательской деятельности.
6. Основные понятия научно-исследовательской работы. Методы научных исследований. Проблематика современных исследований.
7. История развития технологий информационного моделирования.

8. Характеристика современных социально-экономических условий, технического прогресса. Роль научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ студентов в контексте современных социально-экономических условий и потребностей предприятий телекоммуникационной отрасли.

9. Содержание и характеристика понятий: новое, прогрессивное, новаторство, новация, нововведение, инновация, инновационный процесс. Этапы прохождения инновационных процессов.

10. Определение понятия «логика исследования». Этапы конструирования логики исследования. Модели организации исследовательской деятельности.

11. Понятие объекта и предмета исследования, их взаимосвязь и различия.

12. Понятие, формулировка проблемы исследования ее виды и источники. Взаимосвязь проблемы и темы исследования.

13. Понятие ключевой идеи, замысла и гипотезы, их соотношение. Выдвижение гипотез.

14. Понятие цели и задачи исследования и их взаимосвязь.

15. Методы исследования: понятия, классификации.

16. Основные требования к содержанию излагаемого материала. Требования к логике и методике изложения. Этапы подготовки и проведения работы.

17. Понятие и характеристика интерпретации. Алгоритм интерпретации результатов исследования.

## **6.2 Итоговая аттестация.**

Зачет проводится в форме защиты исследовательских работ.

### **Требования к оформлению научно-исследовательских работ.**

Научно-исследовательская работа должна включать следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- оглавление;

- введение;
- основное содержание;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (если в них есть необходимость).

Исследовательская работа выполняется на белых стандартных листах писчей бумаги формата А4, расположенных вертикально. Текст на каждом листе пишется только с одной стороны. Размер шрифта – 14-ый кегль (Times New Roman), интервал – полуторный.

Параметры страниц:

- левое поле – 30 мм;
- правое поле – 15 мм;
- нижнее поле – 20 мм;
- верхнее поле – 20 мм.

Нумерация страниц должна быть обязательно (сверху по центру). На титульном листе — номер не ставится. В тексте необходимо установить функцию переноса слов.

**Аннотация** выполняется на отдельной странице (до 10 строк). Содержит наиболее важные сведения о работе.

## Оглавление

Пример:

### Оглавление

|                 |    |
|-----------------|----|
| Введение.....   | 3  |
| Глава 1.....    | 5  |
| 1.1.....        | 6  |
| Глава 2.....    | 9  |
| 2.1.....        | 12 |
| 2.2.....        | 16 |
| Заключение..... | 24 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Библиографический список..... | 26 |
| Приложения.....               | 28 |

После слов «введение», «заключение», «библиографический список», «приложения», а также после цифр, обозначающих нумерацию глав и подглав, точки не ставятся.

**Введение** должно включать обоснование актуальности выбранной темы, цель исследования и задачи для ее достижения, объект и предмет исследования, избранный метод (методы) исследования. Дается характеристика работы, указывается значимость и (или) прикладная ценность полученных результатов, приводится анализ источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы.

В **основной части** приводится методика и техника исследования, даются сведения об объеме исследования, излагаются и обсуждаются полученные результаты. Рекомендуемый объем - 30 страниц.

**Заключение** – это выводы, к которым автор пришел в процессе анализа избранного материала. Указывается самостоятельность, новизна, теоретическое и практическое (прикладное) значение полученных результатов. В целом автор должен подвести итоги всего исследования. Заключение – это только аналитическая работа автора, без цитат, ссылок и заимствований.

**Список использованной литературы.** Указываются источники информации по категориям:

- нормативно-правовые и другие официальные документы;
- моноиздания (монографии, учебники, энциклопедии, библиографические пособия);
- статьи из периодической печати;
- Интернет-ресурсы.

Библиографическое описание оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

**В приложении** размещаются вспомогательные или дополнительные материалы – таблицы, рисунки, графики и т.д.

## Критерии оценки работ

| №                                        | Критерии оценки работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Баллы               | Весовой коэф. показателей | Фактическое количество баллов |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|
| <b>Оценка теоретической части работы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                           |                               |
| 1.                                       | Аргументация актуальности:<br>а) теоретически и практически значимая целесообразность (в том числе указание степени разработанности в науке и значения для развития социальной практики);<br>б) практическая востребованность, значимость, приоритетность;<br>в) общие рассуждения по теме.                                                                    | 2<br><br>1<br><br>0 | 3                         |                               |
| 2.                                       | Аргументированность предлагаемых решений:<br>а) целесообразность решений подкреплена доказательствами;<br>б) целесообразность решений требует дополнительных аргументов;<br>в) целесообразность не доказана.                                                                                                                                                   | 2<br><br>1<br><br>0 | 3                         |                               |
| 3.                                       | Соответствие содержания сформулированной теме, цели, задачам:<br>а) полное соответствие;<br>б) частичное несоответствие;<br>в) не соответствует содержанию работы.                                                                                                                                                                                             | 2<br><br>1<br><br>0 | 2                         |                               |
| 4.                                       | Соблюдение требований к оформлению работы: титульный лист, содержание, структурные компоненты содержания, приложения, нумерации страниц, ссылки с указанием источника:<br>а) в работе соблюдены требования к оформлению;<br>б) в работе требования к оформлению соблюдены частично ;<br>в) работа написана произвольно без соблюдения требований к оформлению. | 2<br><br>1<br><br>0 | 2                         |                               |
| 5.                                       | Оригинальность представления продукта:<br>а) создан оригинальный художественный образ, разработано новое или модернизировано старое изделие в соответствии с современными требованиями науки и техники;<br>б) имеет место попытка создания продукта,                                                                                                           | 2<br><br>1          | 3                         |                               |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |   |  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|--|
|                                           | соответствующего современным требованиям ; в) оригинальность продукта не выявлена.                                                                                                                                                                                                       | 0                    |   |  |
| 6.                                        | Характер новизны<br>а) разработано или выполнено оригинальное изделие, макет;<br>б) имеется новый подход к решению известной проблемы ;<br>в) имеются элементы новизны;<br>г) новизна исследования не выявлена.                                                                          | 3<br>2<br>1<br>0     | 3 |  |
| <b>Оценка практической части работы</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |   |  |
| 7.                                        | Применение новых технологий и материалов, нетрадиционное применение известных материалов:<br>а) при создании изделий применены:<br>-новые технологии;<br>-новые материалы;<br>б) нетрадиционное применение известных материалов;<br>в) не применялось.                                   | 2<br><br>1<br>0      | 3 |  |
| 8.                                        | Технический уровень выполнения изделия:<br>а) изделие выполнено на высоком техническом уровне;<br>б) изделие выполнено на среднем техническом уровне;<br>в) изделие выполнено на низком техническом уровне.                                                                              | 2<br>1<br>0          | 3 |  |
| 9.                                        | Характер работы:<br>а) действующая полезная модель, проект;<br>б) макет изделия.                                                                                                                                                                                                         | 2<br>1               | 3 |  |
| 10.                                       | Практическая значимость работы:<br>а) результаты имеют практическое значение;<br>б) работа представляет теоретическую базу для разработки практически значимой модели;<br>в) результаты работы представляют интерес для самого автора;<br>г) результаты работы не представляют интереса. | 3<br>2<br><br>1<br>0 | 3 |  |
| <b>Максимальное количество баллов: 62</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |   |  |
| <b>Поощрительное количество баллов: 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |   |  |
| <b>ВСЕГО БАЛЛОВ: 65</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |   |  |

