

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

<b>Вид</b>	Производственная практика
<b>Тип</b>	Технологическая практика
<b>Содержательная характеристика (наименование)</b>	учебным планом не предусмотрена

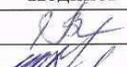
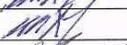
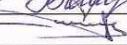
**Код и наименование направления подготовки (специальности):**

08.04.01 Строительство

**Направленность (профиль, специализация):**

Организация информационного моделирования в строительстве

**Форма обучения:** очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Старший преподаватель	Л.В. Куликова	
Согласовал	Заведующий кафедрой	И.В. Харламов	
	Декан СТФ	И.В. Харламов	
	Руководитель ОПОП ВО	И.В. Носков	
	И.о. начальника ОПиТ	И.Г. Таран	
	Начальник УМУ	Н.П. Щербаков	

г. Барнаул

## **1 ЦЕЛИ ПРАКТИКИ**

Целями практики являются: приобретение студентами профессиональных навыков по управлению проектами строительства на всех этапах его жизненного цикла при помощи технологий информационного моделирования, расширение практических знаний по выявлению проблемных ситуаций в ходе проектирования и разработки информационных моделей объектов строительства, а также углубленное изучение программного обеспечения и иных технологий по организации BIM проектов.

## **2 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Задачами практики являются:

- получение профессиональных умений и навыков в части использования информации об объектах строительства, формирующих надежную основу для всех решений на протяжении их жизненного цикла;
- получение навыков по созданию трехмерной информационной модели, на базе которой будет организована работа инвестора, заказчика, генерально-проектировщика и подрядчика, эксплуатирующей организации и др. участников строительного процесса;
- освоение процессов регулирования работы BIM модели;
- получение навыков по определению уровня детализации BIM модели на каждом этапе жизненного цикла;
- получение навыков по разработке BIM-стандартов для выполнения проектов зданий.

## **3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика относится к обязательной части Блока 2. Технологическая практика логически завершает осознанное и углубленное изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом в 1, 2, 3 и 4 семестрах, подготавливает к государственной итоговой аттестации.

Практика базируется на дисциплинах «Информационное моделирование объектов строительства», «Управление BIM проектами», «Организация BIM проекта», «Параметрическое моделирование объектов строительства».

Знания, полученные при прохождении технологической практики, могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и при написании выпускной квалификационной работы.

## **4 ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Вид и тип практики: производственная, технологическая практика.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Способ проведения технологической практики зависит от тематики работы. Если тематика работы является типовой, проводится в структурных подразделениях вуза, и не связана непосредственно с деятельностью конкретных предприятия или организации, расположенных за пределами города - местоположения вуза, то способ проведения практики является стационарным. Если тематика работы связана с деятельностью организаций и предприятий, подавших заявку на прохождение практики на предприятии и расположенных в населенном пункте, отличном от местоположения вуза, то способ проведения практики является выездным.

## **5 МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

При использовании стационарного способа проведения практика проводится в научных и учебных аудиториях выпускающей кафедры или подразделений АлтГТУ. При прохождении практики в лабораториях АлтГТУ студенты имеют свободный доступ к его образовательным ресурсам, сети Интернет, ресурсам справочно-правовых систем, также, по согласованию с материально ответственными лицами – к научному оборудованию кафедры.

При выездном способе проведения практики она проводится на профильных предприятиях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО и ресурсы которых обеспечивают достижение цели практики, решение ее задач и достижение планируемых результатов обучения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате прохождения технологической практики обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками, соответствующими следующим профессиональным компетенциям, соотнесенные с характеристиками профессиональной деятельности (по ФГОС ВО 3++):

**УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

## **7 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

В соответствии с учебным планом подготовки магистров технологическая практика проводится на втором курсе (4-й семестр) сразу же после окончания сессии. Продолжительность практики составляет 8 2/3 недель.

## **8 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится путем изучения основ организации планирования, контроля и регулирования хода реализации ВІМ проекта, разработки документации по организации и управлению ВІМ проектов, а также расчета проектных рисков объекта на всех этапах жизненного цикла его информационной модели.

При изучении программного обеспечения требуется осуществлять поиск и критический анализ информации, систематизировать ее с целью выявления особенностей настройки режимов функционирования. В процессе выполнения индивидуального задания студент должен осуществлять социальное взаимодействие в группе на семинарах, планировать работу, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития при решении поставленных стандартных задач профессиональной деятельности.

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды работы на практике и их трудоемкость в часах</b>	<b>Формы текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Подготовительный этап	Прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и его уточнение; определения перечня и последовательности работ для реализации индивидуального задания, 10 часов.	Фиксация
Основной этап прохождения практики	Прохождение практики под кураторством руководителя практики, а также преподавателей возможных будущих руководителей магистерских диссертаций. Оформление необходимой документации в соответствии с требованиями программы	Представление руководителю практики результатов работы, участие в групповых

	ознакомительной практики. Презентация учебных материалов в рамках «круглого стола» или группового семинара на кафедрах строительного-технологического факультета, 410 часов.	семинарах
Промежуточная аттестация по практике	Обобщение полученного опыта работы, подготовка, оформление и защита отчета о практике, 48 часов.	Зачет с оценкой

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: e-mail руководителя или руководителей практики – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.

### Перечень программного обеспечения:

1. ПК Revit
2. MS Office
3. Chrome

## **10 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ**

Оценка по практике выставляется на основе результатов защиты студентами отчетов о практике. При сдаче отчетов о практике используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет о практике в соответствии с требованиями Положения о практике и программы практики.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к программе практики. Сдача отчета о практике осуществляется на последней неделе практики. Допускается сдача отчета о практике в более поздние сроки, но не позднее последнего дня семестра, в котором заканчивается практика. Контрольные вопросы при защите практики индивидуальны и определяются темой

практики. Преимущественно они касаются приведенного в отчете конкретного результата деятельности обучаемого.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой. Студентам, успешно сдавшим отчёт о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов, выставленный с учётом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов сдачи отчёта.

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению А;
- индивидуальное задание, оформленное согласно приложению Б;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения (при необходимости).

Введение должно содержать краткое обоснование актуальности тематики, которой посвящена учебная практика.

Раздел “Анализ выполненной работы” является основной частью отчета и составляет примерно 90% его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации.

В разделе “Заключение” студент должен кратко изложить результаты выполненной работы, отметить перспективные аспекты темы.

Отчет по практике должен отражать результаты овладения профессиональные компетенции, соотнесенные с характеристиками профессиональной деятельности.

В приложение к отчету выносятся материал, дополняющий основное содержание отчета.

Общий объем отчета должен составлять 20-40 страниц печатного текста. Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297мм). Текст отчета о практике оформляется согласно СТО АлтГТУ 12570 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

## 11 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### а) основная литература:

1) Бессонова, Н. В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 117 с. — 978-5-7795-0806-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68748.html>

2) Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Талапов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 410 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93274>. — Загл. с экрана.

### б) дополнительная литература:

3) Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В.В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 392 с. — 978-5-4488-0109-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63943.html>.

4) Толстов Е.В. Информационные технологии в REVIT. Базовый уровень [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е.В. Толстов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. — 91 с. — 978-5-7829-0478-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73306.html>.

### в) ресурсы сети «Интернет»

5) Технология BIM и будущее AEC: <https://www.autodesk.ru/solutions/bim>.

6) САПР-журнал. Уроки Revit: <http://sapr-journal.ru/category/uroki-revit/>.

## 12 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики используются компьютерные классы и лаборатории кафедры СК, а также учебно-лабораторная и производственная база предприятий - баз практики. Кафедра СК предоставляет для технологической практики: компьютеры с установленными средами разработки программного обеспечения и доступом в интернет, оборудование

лабораторий кафедры. На компьютерах установлено специальное программное обеспечение для выполнения заданий практики.

### **13 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике обеспечивает контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: анализировать задание, осуществлять межличностное взаимодействие; планировать и контролировать свое время; искать и необходимую информацию; анализировать технические документы; выбирать и использовать методы и средства решения задачи, выполнять инсталляцию и настройку программного и аппаратного обеспечения.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в приложении к настоящей программе практики «Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике».

Ниже приведен перечень типовых вопросов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

- 1) Анализ проблемных ситуаций при разработке документации по организации и управлению BIM проектов. УК-1
- 2) Основная стратегия действий при экспертизе BIM проектов. УК-1
- 3) Какие этапы жизненного цикла строительного объекта охватывают BIM технологии? Краткая их характеристика. УК-2
- 4) Основные уровни детализации BIM модели на каждом этапе жизненного цикла проекта. УК-2
- 5) Как осуществлять управление проектами строительства на всех этапах его жизненного цикла при помощи технологий информационного моделирования? УК-2
- 6) Преимущества технологии BIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства. УК-2
- 7) Современные коммуникативные технологии при сборе данных для информационной модели строительного объекта. УК-4
- 8) Основные коммуникативные технологии для профессионального взаимодействия всех участников BIM проекта. УК-4

**Приложение А**  
**Форма титульного листа отчета о практике**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
”Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова”

Строительно-технологический факультет  
(наименование факультета)

Кафедра Строительных конструкций  
(наименование кафедры)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя от вуза)                      (инициалы, фамилия).

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ОТЧЕТ

\_\_\_\_\_ по производственной практике (технологической практике)  
(вид и тип практики)

\_\_\_\_\_  
(тема задания)

в (на) \_\_\_\_\_  
(название профильной организации )

Студент гр. 8С-61  
(индекс группы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.И.Иванов  
(И. О. Ф.)

Руководитель от профильной организации \_\_\_\_\_  
( должность, подпись)

\_\_\_\_\_  
(И. О. Ф.)

Руководитель от университета \_\_\_\_\_  
( должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(И. О. Ф.)

20\_\_

**Приложение Б**  
**Пример заполнения индивидуального задания**

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»  
Кафедра «Строительные конструкции»

**Индивидуальное задание**  
на производственную практику (технологическую практика)  
студенту 2 курса Иванову И.И. группы 8С-61

Профильная организация: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Сроки практики: \_\_\_\_.06.2020 г. - \_\_\_\_.07.2020 г.

Тема: «Разработка фрагментов BIM-стандарта предприятия»

**Рабочий график (план) проведения практики:**

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики
1.	Прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и его уточнение, определения перечня и последовательности работ для реализации индивидуального задания	1 неделя	Формирование компетенций:  <b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
2.	Область применения BIM-стандарта, нормативные ссылки. Основные термины и определения, используемые в стандарте. Подготовка и организация процесса информационного моделирования: определение информационных требований заказчика, согласование плана выполнения BIM проекта, распределение ролей и обязанностей. Среда общих данных и основные правила обмена BIM-данными	2-4 неделя	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла <b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академи-
3.	Регламенты создания модели для каждого раздела проекта. Регламенты организации совместной работы и обмена информацией. Общее описание технологии проектирования (сценарии работы, роли и обязанности участников). Уровни детализации (LOD) и информати-	4-8 неделя	

	зации (LOI) элементов модели, семейств. Правила именования элементов. Регламенты создания библиотек компонентов, ВМ-семейств.		ческого и профессионального взаимодействия.
4	Обобщение полученного опыта работы, подготовка, оформление и защита отчета о практике.	9 неделя	

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ Петров П.П., доцент  
(подпись)

Руководитель практики от  
профильной организации \_\_\_\_\_ Сидоров С.С.,  
гл. инженер  
(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ Иванов И.И.  
(подпись)

### Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен \_\_\_\_ июня 2020 г.

Руководитель практики от  
профильной организации \_\_\_\_\_ Сидоров С.С., гл. инженер  
(подпись)

МП

## **Приложение В**

### **Примеры тем технологической практики**

- 1) Разработка документации по организации BIM-проекта.
- 2) Разработка фрагментов BIM-стандарта предприятия.
- 3) Организация процессов информационного моделирования в проектной компании.
- 4) Организация процессов информационного моделирования в строительной компании.
- 5) Анализ программного обеспечения для проведения проверки информационной модели.
- 6) Экспертиза BIM-проекта.
- 7) Разработка документации по управлению BIM-проектом.
- 8) Организация планирования, контроля и регулирования хода реализации BIM-проекта.
- 9) Расчет проектных рисков на примере строительства жилого здания на всех этапах жизненного цикла его информационной модели.
- 10) Расчет проектных рисков на примере строительства нежилого здания на всех этапах жизненного цикла его информационной модели.
- 11) Оценка полной стоимости инвестиционно-строительного проекта с использованием технологии информационного моделирования зданий.
- 12) Способы передачи информации из информационной модели строительного объекта в программы для расчета сметной стоимости проектируемых объектов и составления сметной документации.
- 13) Способы передачи информации из информационной модели строительного объекта в программы для расчета строительных конструкций.
- 14) Способы усиления несущих конструкций на основе анализа информационной модели здания.