

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
 Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
 Дата подписания: 29.09.2026 16:42:06
 Уникальный программный ключ:
 377c65ba4b077ae829074a6e0578e9ca83c05cf0



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 "ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

пл. Соляная, 2, г. Томск, 634003, телефон (3822) 65–39–30, факс (3822) 65–25–52, e-mail: rector@tsuab.ru

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 _____ Д.Н. Песцов
 _____ 2026 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика		
Учебный план	09.03.03.01_26_ПрИнфСО.plx 09.03.03 Прикладная информатика Профиль 09.03.03.01 "Прикладная информатика в строительной отрасли"		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

Программу составил(и):

д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А. _____

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль 09.03.03.01 "Прикладная информатика в строительной отрасли"

утвержденного учёным советом вуза от 29.05.2026 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.

Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС

__ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ 2030 г. № __
Зав. кафедрой ОНОПЕНКО Галина Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
1.2	Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень образования - бакалавриат).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Все дисциплины (модули) и практики
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Знать конструктивные схемы зданий и сооружений, типы строительных конструкций и методы их расчета	
Знать:	
Знать конструктивные схемы зданий и сооружений	
Уметь:	
Уметь применить конструктивные схемы зданий и сооружений	

ПКС-1.2: Выбирать и применять методы и методики решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций	
Знать:	
Знать способы выбора методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций	
Уметь:	
Уметь осуществлять выбор методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций	

ПКС-1.3: Знать и уметь применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в строительной индустрии	
Знать:	
Знать правила применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве	
Уметь:	
Владеть навыками применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве	

ПКС-4.1: Знает области применения систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства	
Знать:	
Знать области применения систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства	
Уметь:	
Уметь применять систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства	

ПКС-4.2: Способен выбрать и применить наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает способы выбора наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности	
Уметь:	
Уметь выбрать наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности	

ПКС-4.3: Способен разработать и реализовать дополнительные программные модули для существующих САПР	
Знать:	
Знать методы разработки дополнительных программных модулей для существующих САПР	

Уметь:
Владеть навыками разрабатывать и реализовывать программные приложения к САПР
ПКС-3.1: Знать основные принципы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Знать:
Знать основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Уметь:
Уметь применить основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
ПКС-3.2: Осуществлять настройку параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов
Знать:
Знать основные принципы настройки параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов
Уметь:
Уметь осуществлять настройку параметров ПО информационных систем и сервисов
ПКС-3.3: Выбирать оптимальное информационное обеспечение для решения прикладных задач
Знать:
Знать способы выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
Уметь:
Владеть практическими навыками выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
ПКС-2.1: Выявлять и анализировать требования к информационной системе
Знать:
Знать основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
Уметь:
Уметь применить основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
ПКС-2.2: Проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы
Знать:
Знать способы проектирования и разработки структуры программного кода информационной системы
Уметь:
Уметь проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы
ПКС-2.3: Создавать и выполнять набор тестов для программного обеспечения ИС, документировать и исправлять выявленные дефекты и несоответствия в программном коде
Знать:
Знает как создавать и выполнять набор тестов для программного обеспечения ИС,
Уметь:
Владеть навыками создания и выполнения набора тестов для программного обеспечения ИС
ОПК-9.1: Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
Знать:
Демонстрирует умения и навыки описания основных инструментов, методов и моделей коммуникаций, форм социального взаимодействия в деловой сфере
Уметь:
Умеет описывать основные инструменты, методы и моделей коммуникаций, формы социального взаимодействия в деловой сфере
ОПК-9.2: Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
Знать:
Знать как осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
Уметь:
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих межличностное взаимодействие, способен взаимодействовать с заказчиком

ОПК-9.3: Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	
Знать:	
Знает как проводить презентации, соблюдать требования регламента публичных выступлений	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки проведения презентаций и публичных выступлений	
ОПК-8.1: Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной систем	
Знать:	
Знает как составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода	
Уметь:	
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода	
ОПК-8.2: Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	
Знать:	
Знает как проводить оценку адекватности результатов моделирования	
Уметь:	
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования	
ОПК-8.3: Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	
Знать:	
Знает принципы применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности	
Уметь:	
Владеет навыками применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности	
ОПК-7.1: Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	
Знать:	
Демонстрирует знания прикладного программного обеспечения: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня	
Уметь:	
Умеет применить прикладное программное обеспечение: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня	
ОПК-7.2: Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	
Знать:	
Демонстрирует знания основ программирования, алгоритмов и эффективности программ	
Уметь:	
Умеет применять основы программирования, алгоритмизации и эффективности программ	
ОПК-7.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
Знать:	
Знает языки программирования, способы отладки и тестирования программ	
Уметь:	
Обладает навыками программирования, отладки и тестирования программ	
ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	
Знать:	
Знает основы теории вероятностей и математической статистики	

Уметь:
Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
Знать:
Знает методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений
Уметь:
Способен применить методы теории вероятности и математической статистики в процессе автоматизации задач и принятия решений
ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
Знать:
Знает способы проведения инженерных расчетов основных показателей результативности информационных технологий
Уметь:
Способен провести элементарный анализ результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-5.1: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
Знать:
Демонстрирует знания основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
Уметь:
Демонстрирует навыки использования основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
Знать:
Знает как осуществлять настройку ИС
Уметь:
Демонстрирует умения осуществлять настройку ИС
ОПК-5.3: Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Знать:
Знает как применить основные способы инсталляции программного обеспечения
Уметь:
Обладает навыками применения основных способов инсталляции программного обеспечения
ОПК-4.1: Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Знать:
Имеет представление об основных стандартах оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
Уметь:
Умеет использовать основные стандарты оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
ОПК-4.2: Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Знать:
Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Уметь:
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации

ОПК-4.3: Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	
Знать:	
Знает способы обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	
Уметь:	
Умеет обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	
ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Демонстрирует знания используемых методов и средств решения стандартных задач в области информационных систем и технологий	
Уметь:	
Демонстрирует умения использовать методы и средства решения стандартных задач в области информационных систем и технологий	
ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Знает способы для решения стандартных задач с применением ИКТ	
Уметь:	
Демонстрирует умение применять различные способы для решения стандартных задач с применением ИКТ	
ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Знает способы подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций	
Уметь:	
Обладает навыками использования прикладного программного обеспечения для подготовки обзоров, рефератов и создания презентаций	
ОПК-2.1: Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Демонстрирует знания понятий программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
Умеет применить понятия программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.2: Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает принципы выбора современных информационных технологий и программных средств	
Уметь:	
Демонстрирует умения выбирать программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Уметь:	

Обладает навыками применения программных средств при решении задач профессиональной деятельности
--

ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
--

Знать:

Демонстрирует знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы общетехнических проблем в строительной отрасли
--

Уметь:

Умеет применять знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы общетехнических проблем в строительной отрасли
--

ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Уметь:

Демонстрирует умения в решении стандартных профессиональных задач с применением общетехнических знаний и методов моделирования графических объектов

ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
--

Знать:

Знает методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
--

Уметь:

Демонстрирует владение теоретического и экспериментального исследований объектов профессиональной деятельности строительной отрасли

УК-8.1: Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, телефоны служб спасения

Знать:

Знать технику безопасности в чрезвычайных ситуациях

Уметь:

Уметь применить технику безопасности в чрезвычайных ситуациях

УК-8.2: Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
--

Знать:

Знает как выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
--

Уметь:

Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
--

УК-8.3: Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
--

Знать:

Знать методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
--

Уметь:

Владеть методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций
--

УК-7.1: Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
--

Знать:

Знает виды физических упражнений

Уметь:

Применяет в меру своей физической подготовки виды физических упражнений

УК-7.2: Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни
Знать:
Знает разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
Уметь:
Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма
УК-7.3: Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Знать:
Знает средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Уметь:
Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
УК-6.1: Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
Знать:
Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда
Уметь:
Умеет применять принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда
УК-6.2: Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Знать:
Знает как использовать самоконтроль и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Уметь:
Уметь демонстрировать самоконтроль и самостоятельность в обучении и принятии решений
УК-6.3: Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей
Знать:
Знает способы управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей
Уметь:
Владеть способами управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей
УК-4.1: Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации
Знать:
Знает принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям
Уметь:
Умеет применить принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям
УК-4.2: Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию
Знать:
Знает как грамотно применять на практике устную и письменную речь
Уметь:
Умеет грамотно применять на практике устную и письменную речь
УК-4.3: Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств
Знать:
Знает основные методики составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении
Уметь:
Владеть методикой составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении

УК-3.1: Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия	
Знать:	
Знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе	
Уметь:	
Умеет применить типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе	
УК-3.2: Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
Знать:	
Знает методы принятия общих решений в группе; проявления уважение к мнению и культуре других; определения цели и работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
Уметь:	
Уметь принимать общие решения в группе; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
УК-3.3: Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	
Знать:	
Демонстрирует навыки командного взаимодействия; знает методы оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе	
Уметь:	
Владеть навыками командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе	
УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки описания круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Уметь:	
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации	
УК-2.2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки выявления круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Уметь:	
Уметь использовать строительные нормы и стандарты, нормативно-правовую документацию при сопровождении ИС предприятий строительной отрасли	
УК-2.3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	
Знать:	
Знает методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта	
Уметь:	
Владеет навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов	
УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	
Знать:	
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки описания сути принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения профессиональных задач	

УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает способы выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	
Знать:	
Знает методики сбора и систематизации информации, методов принятия решений	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации, методов принятия решений	
ПКС-2.4: Создавать пользовательскую документацию к информационной системе	
Знать:	
Знать требования при создании пользовательской документации к ИС	
Уметь:	
Владеть навыками создания пользовательской документации к ИС	
ОПК-7.4: Оценивает качество и эффективность разработанного программного кода	
Знать:	
Знает методы оценки качества программного кода	
Уметь:	
Способен оценить качество программного кода	
УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач	
Знать:	
Имеет представление об основах экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики	
Уметь:	
Умеет применить основы экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики	
УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач	
Знать:	
Знает способы анализа эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)	
Уметь:	
Умеет провести анализ эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)	
УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Знает как разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности	
Уметь:	
Способен разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности	
УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
Знать:	
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией	
Уметь:	
Умеет использовать знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией	

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Знать:	
Знает осуществлять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Уметь:	
Обладает навыком определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Знать:	
Знает о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Уметь:	
Уметь выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Знать:	
Знать современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Уметь:	
Уметь выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Знать:	
Знать влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Уметь:	
Уметь применить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни	
Знать:	
Знает методики анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов, поведении в конфликтных ситуациях	
Уметь:	
Владеет практическими навыками анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов	
УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	
Знать:	
Знает приёмы ведения коммуникации с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	
Уметь:	
Уметь вести коммуникацию с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	
УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России	
Знать:	
Знать основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации	
Уметь:	
Демонстрирует навыки применения знаний основных категорий философии, законов исторического развития, основы межкультурной коммуникации	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	Знать методы оптимального поиска и анализа информации по интересующей проблеме в профессиональной деятельности, знать основные принципы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач, конструктивные схемы зданий и сооружений, типы строительных конструкций и методы их расчета; выявлять и анализировать требования к информационной системе.
3.2	Уметь:
3.2.1	Уметь выбирать и применять методы и методики решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций, проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы, осуществлять настройку параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов, уметь выбирать и применить наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть навыками применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве,
3.3.2	навыками создания и выполнения набора тестов для программного обеспечения ИС, документирования и исправления выявленных ошибок в программе, владеть практическими навыками выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Этап 1. Подготовительный этап. Теоретическая и техническая подготовка						

1.1	Обсуждение темы ВКР, поиск и обзор литературы. Получение общего и/или индивидуального задания по теме дипломной работы. Составление плана ВКР. /Ср/	8	10	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.1 Л1.6 Л1.3Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Этап 2. Основной этап работы с ВКР: теоретическая часть						

2.1	Самостоятельное изучение программного обеспечения. Проектный этап. /Ср/	8	120	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Этап 3. Основной этап работы с ВКР: практическая часть						

3.1	Анализ полученных результатов. Отладка и тестирование программ. /Ср/	8	120	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 4. Этап 4. Заключительный этап						

4.1	Оформление дипломной работы, списка литературы, сопутствующих графических материалов. /Ср/	8	50	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3 Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л3.1 Л3.2	0	
-----	--	---	----	--	---	---	--

4.2	Подготовка презентации и защите ВКР /Ср/	8	24	УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-4.1 УК-4.2 УК-4.3 УК-7.1 УК-7.2 УК-7.3 УК-8.1 УК-8.2 УК-8.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-7.4 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-2.4 ПКС-3.1 ПКС-3.2 ПКС-3.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 УК-9.1 УК-9.2 УК-9.3 УК-10.1 УК-10.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-5.3	Л1.5 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.3Л2.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.2 Л2.4 Л2.8Л3.1 Л3.2	0	
-----	--	---	----	--	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

При защите обучающемуся задаются вопросы, посвящённые выполненной ВКР. Каждому обучающемуся рекомендуется задать не менее 3 вопросов. Вопросы обучающемуся должны быть направлены на оценку объёма полученных

обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Типовые вопросы на защите ВКР:

1. Проводился ли сопоставительный анализ результатов полученных по Вами в сравнении с другими готовыми решениями. С какими программными продуктами сравнивали и каковы отличия?
2. Предполагает ли Ваша программа расчет конструкций в зоне пластических деформаций?
3. Насколько оптимальна предложенная Вами схема расчета?
4. Какова трудоёмкость работы, реализующей автоматизацию проекта?
5. Какие нормативные документы были использованы Вами при выполнении работы?
6. Виды конечных элементов, применяемые при выполнении расчётов МКЭ?
7. Чем обусловлен выбранный язык программирования для реализации расчетов?
8. Эффективность разработанной программы.
9. Проводилось ли сравнение полученных результатов с экспериментальными данными?
10. Чем обуславливается достоверность полученных результатов?
11. Перспективы развития и планы по внедрению результатов работы?
12. Имеются ли публикации по данной теме и/или свидетельство о авторских правах интеллектуальной собственности.
13. Какими специальными знаниями (компетенциями) Вы пользовались при выполнении данной работы?
14. Актуальность выбранной темы?
15. Какими типами конечных элементов Вы пользовались при выполнении работы и почему именно ими?

5.2. Темы письменных работ

Порядок выбора и утверждения темы, выбора руководителя ВКР определены Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ТГАСУ по образовательным программам высшего образования.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

- 1) Параметрическое программирование и расчет моделей пространственных металлических конструкций из гнутого профиля в среде SCAD;
- 2) Параметрическое программирование и расчет моделей пространственных решетчатых металлических конструкций опор ЛЭП в среде SCAD;
- 3) Разработка серии несущих конструкций ангара для технического обслуживания судов для различных климатических и сейсмических районов РФ;
- 4) Оценка напряженно-деформированного состояния стальных и железобетонных конструкций каркасного здания со стеклянными ограждающими конструкциями;
- 5) Оценка напряженно-деформированного состояния реконструируемых несущих металлических конструкций при их усилении под нагрузкой;
- 6) Методы усиления композитными материалами сечений бетонных колонн и ригелей в несущем монолитном каркасе;
- 7) Оценка НДС несущих железобетонных конструкций многоэтажных зданий;
- 8) Проектирование и расчет каменных конструкций на примере жилого дома;
- 9) Автоматизация проектирования кирпичных зданий в расчетном комплексе SCAD и математическом пакете Smath Studio;
- 10) Математическое моделирование поведения двутавровых балок при косом внецентренном нагружении;
- 11) Оценка напряженно-деформированного состояния системы «основание-фундамент-здание» в сложных грунтовых условиях, связанных с возможностью развития пучинистых свойств грунтов основания;
- 12) Оценка напряженно-деформированного состояния системы «основание-фундамент-здание» с учетом сейсмичности площадки и сложных геологических условий жилого здания;
- 13) Инвариантное проектирование многофункциональных комплексов в строительстве;
- 14) Оценка напряженно-деформированного состояния системы «основание-фундамент-здание» подземных сооружений в стесненных условиях существующей городской застройки с учетом последовательности монтажа;
- 15) Оценка напряженно-деформированного состояния системы «основание-фундамент-здание» подземных сооружений в стесненных и сложных условиях существующей промышленной площадки реконструируемого горно-обогатительного комплекса.
- 16) Программа для прочностного расчета изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного сечения по нормальным сечениям.
- 17) Автоматизированный подбор армирования железобетонных элементов таврового и двутаврового сечения по нормальным сечениям.
- 18) Проверка несущей способности железобетонных элементов, работающих на косой изгиб.
- 19) Расчет железобетонных элементов прямоугольного сечения с поперечной арматурой по наклонным сечениям при действии поперечных сил.
- 20) Вычисление запаса несущей способности железобетонных элементов прямоугольного сечения переменной высоты по наклонным сечениям.
- 21) Программа для прочностного расчета железобетонных элементов прямоугольного сечения без поперечной арматуры по наклонным сечениям.
- 22) Автоматизированный подбор армирования железобетонных элементов прямоугольного сечения с поперечной арматурой по наклонным сечениям на действие моментов.
- 23) Обработка данных лазерного сканирования автомобильных дорог.
- 24) Импорт и обработка данных лазерного сканирования, заданных в виде текстовых файлов (изображение сканов, треков и поверхности дороги в выбранных профилях и планах с заданной степенью детализации.)
- 25) Визуальное трехмерное представление поверхности дороги с использованием технологии OpenGL.

- 26) Калькулятор строителя (мобильное приложение для расчета балок на предельную нагрузку по аналитическим выражениям).
- 27) Дорожный мастер (мобильное приложение для определения площади и/или объема ям на дорогах с помощью фотограмметрии и фиксации полученной информации).
- 28) Создание интерфейса пользователя программного комплекса для моделирования строительных материалов и конструкций.
- 29) Интеграция сеточного генератора в конечно-элементный решатель.
- 30) Параллельное использование видеокарт для ускорения решения задач расчета строительных конструкций.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гагарина, Лариса Геннадьевна, Кокорева, Елена Викторовна, Сидорова-Виснадул, Белла Дмитриевна	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022
Л1.2	Гагарина, Лариса Геннадьевна, Кокорева, Елена Викторовна, Сидорова-Виснадул, Белла Дмитриевна	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие; Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023
Л1.3	Немцова, Тамара Игоревна, Голова, Светлана Юрьевна, Терентьев, Алексей Игоревич, Гагарина, Лариса Геннадьевна	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021
Л1.4	Голицына, Ольга Леонидовна, Максимов, Николай Вениаминович, Партыка, Татьяна Леонидовна, Попов, Игорь Иванович	Информационные технологии: учебник для вузов по спец. 080801 "Прикладная информатика"	М.: ФОРУМ, 2011
Л1.5	Вавренюк, Александр Борисович, Курышева, Оксана Константиновна, Кутепов, Станислав Владимирович, Макаров, Виктор Валентинович	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
Л1.6	Быкова, Валентина Владимировна	Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Мандел, Тео	Разработка пользовательского интерфейса	М.: ДМК Пресс, 2001
Л2.2	Абрамян, Анна Владимировна, Абрамян, Михаил Эдуардович	Разработка пользовательского интерфейса на основе технологии Windows Presentation Foundation: Учебник	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Голицына, Ольга Леонидовна, Попов, Игорь Иванович	Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие для сред. проф. образования	М.: ФОРУМ, 2011
Л2.4	Воронцова, Евгения Алексеевна	Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016
Л2.5	Божко, Аркадий Николаевич, Волосатова, Тамара Михайловна, Грошев, Сергей Владимирович, Жук, Дмитрий Михайлович, Карпенко, Анатолий Павлович, Маничев, Владимир Борисович, Мартынюк, Владимир Алексеевич, Норенков, Юрий Игоревич, Пивоварова, Наталья Владимировна, Трудоношин, Владимир Анатольевич	Основы автоматизированного проектирования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л2.6	Эйдлина, Галина Михайловна, Милорадов, Константин Александрович	Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОР, 2017
Л2.7	Парфенов, Денис Васильевич	Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие; Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023
Л2.8	Божко, Аркадий Николаевич, Волосатова, Тамара Михайловна, Грошев, Сергей Владимирович, Жук, Дмитрий Михайлович, Карпенко, Анатолий Павлович, Маничев, Владимир Борисович, Мартынюк, Владимир Алексеевич, Норенков, Юрий Игоревич, Пивоварова, Наталья Владимировна, Трудоношин, Владимир Анатольевич	Основы автоматизированного проектирования: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Петелин, Александр Евгеньевич, Шумилов, Борис Михайлович	Введение в объектно-ориентированное программирование: методические указания и задания к лабораторным работам	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Радченко, Павел Андреевич, Батуев, Станислав Павлович	Основы работы в IDE Code::Blocks: методические указания к самостоятельной работе	Томск: Издательство Томского архитектурно-строительного университета, 2015
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Kaspersky Internet Security		
6.3.1.2	Blender		
6.3.1.3	CodeBlocks		
6.3.1.4	Google Chrome		
6.3.1.5	LibreOffice		
6.3.1.6	SMath Studio		
6.3.1.7	Notepad++		
6.3.1.8	LIRA-SAPR		
6.3.1.9	Saphir		
6.3.1.10	Autodesk Revit 2020		
6.3.1.11	Autodesk AutoCAD 2019		
6.3.1.12	Visual Studio Community 2019		
6.3.1.13	КОМПАС-3D V15		
6.3.1.14	Microsoft Office стандартный 2013		
6.3.1.15	Microsoft Project Pro 2007		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	1. Электронная научно-техническая библиотека ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/nt-library/ , свободный.		
6.3.2.2	2. Электронные библиотеки: электронная библиотечная система znanium.com, многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» www.studentlibrary.ru , электронное издание ЭБС Юрайт https://www.biblio-online.ru/ , электронно-библиотечная система ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/		
6.3.2.3	3. Национальный открытый университет ИНТУИТ (Интернет-университет информационных технологий) – дистанционное образование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/ , свободный.		
6.3.2.4	4. Научная электронная библиотека e-LIBRARY / РФФИ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.elibrary.ru/ , свободный.		
6.3.2.5	5. Курсы дистанционного обучения ТГАСУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ido.tsuab.ru , сервер ТГАСУ.		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование	ПО	Адрес	Вид
304/1	Компьютерный класс	Стол Стулья Телефон Роутер Ноутбук Монитор Проектор Экран для проектора Принтер	Kaspersky Internet Security CodeBlocks Google Chrome Lazarus LibreOffice Scilab 5.3.3 SMath Studio Oracle VM Virtual Box Autodesk AutoCAD 2019 Autodesk Revit 2020 OnlyOffice 6.1 Visual Studio Community 2019	г. Томск, пл. Соляная, д. 2, строение 2	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Методика оценивания уровня освоения компетенций при ГИА в форме защиты ВКР.

Итоговая оценка обучающемуся на ГИА определяется ГЭК как среднее арифметическое оценок всех членов комиссии.

Оценка члена ГЭК обучающемуся формируется интегрально по всем критериям, при этом не следует отдавать предпочтение одному из критериев.

Показатели, характеризующие освоение компетенций (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4), составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО. Эти показатели связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника и оцениваются путем анализа набора следующих параметров.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
4. Стилль изложения ВКР;
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;
6. Содержание и качество доклада при защите ВКР;
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Каждый член ГЭК проводит оценку результатов освоения обучающемуся ОПОП ВО по утвержденным показателям и критериям в соответствии с методикой, представленной в таблице.

Оценка

Не освоено (неудовлетв.) «2»

Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования. Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует.

Результаты не представляют практической ценности.

Стилль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны.

ВКР не соответствует требованиям стандартов вуза по оформлению выпускной квалификационной работы.

Графический материал и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы. Ответы на вопросы не даны.

Пороговый уровень освоения «3» (удовлетвор.)

Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.

Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.

В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.

Имеются серьезные замечания к научности стилля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники.

ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям стандартов вуза по оформлению выпускной квалификационной работы.

Имеются существенные замечания к качеству графического материала и/или доклада по теме ВКР.

Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность

изложения. Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями.

Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)

ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.

Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.

В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.

Имеются незначительные замечания к научности стилля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники.

ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям стандартов вуза по оформлению выпускной квалификационной работы.

Имеются незначительные замечания к графическому материалу и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.

Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями.

Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)

ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.

Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.

В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.

Отмечается научный стилль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники.

ВКР полностью соответствует требованиям стандартов вуза по оформлению выпускной квалификационной работы.

Графический материал и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное,

последовательное и логичное изложение результатов исследования.
Ответы на вопросы даны в полном объеме.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план 09.03.03.01_26_ПрИнфСО.plx
09.03.03 Прикладная информатика
Профиль 09.03.03.01 "Прикладная информатика в строительной отрасли"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): д.ф.-м.н., профессор, Онопенко Г.А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
1.2	Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень образования - бакалавриат).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	БЗ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Все дисциплины (модули) и практики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПКС-1.1: Знать конструктивные схемы зданий и сооружений, типы строительных конструкций и методы их расчета
Знать:
Знать конструктивные схемы зданий и сооружений
Уметь:
Уметь применить конструктивные схемы зданий и сооружений

ПКС-1.2: Выбирать и применять методы и методики решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций
Знать:
Знать способы выбора методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций
Уметь:
Уметь осуществлять выбор методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций

ПКС-1.3: Знать и уметь применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в строительной индустрии
Знать:
Знать правила применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве
Уметь:
Владеть навыками применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве

ПКС-4.1: Знает области применения систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства
Знать:
Знать области применения систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства
Уметь:
Уметь применять систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства

ПКС-4.2: Способен выбрать и применить наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности
Знать:
Знает способы выбора наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности
Уметь:
Уметь выбрать наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности

ПКС-4.3: Способен разработать и реализовать дополнительные программные модули для существующих САПР
Знать:
Знать методы разработки дополнительных программных модулей для существующих САПР

Уметь:
Владеть навыками разрабатывать и реализовывать программные приложения к САПР
ПКС-3.1: Знать основные принципы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Знать:
Знать основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Уметь:
Уметь применить основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
ПКС-3.2: Осуществлять настройку параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов
Знать:
Знать основные принципы настройки параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов
Уметь:
Уметь осуществлять настройку параметров ПО информационных систем и сервисов
ПКС-3.3: Выбирать оптимальное информационное обеспечение для решения прикладных задач
Знать:
Знать способы выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
Уметь:
Владеть практическими навыками выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
ПКС-2.1: Выявлять и анализировать требования к информационной системе
Знать:
Знать основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
Уметь:
Уметь применить основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
ПКС-2.2: Проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы
Знать:
Знать способы проектирования и разработки структуры программного кода информационной системы
Уметь:
Уметь проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы
ПКС-2.3: Создавать и выполнять набор тестов для программного обеспечения ИС, документировать и исправлять выявленные дефекты и несоответствия в программном коде
Знать:
Знает как создавать и выполнять набор тестов для программного обеспечения ИС,
Уметь:
Владеть навыками создания и выполнения набора тестов для программного обеспечения ИС
ОПК-9.1: Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
Знать:
Демонстрирует умения и навыки описания основных инструментов, методов и моделей коммуникаций, форм социального взаимодействия в деловой сфере
Уметь:
Умеет описывать основные инструменты, методы и моделей коммуникаций, формы социального взаимодействия в деловой сфере
ОПК-9.2: Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
Знать:
Знать как осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
Уметь:
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих межличностное взаимодействие, способен взаимодействовать с заказчиком

ОПК-9.3: Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	
Знать:	
Знает как проводить презентации, соблюдать требования регламента публичных выступлений	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки проведения презентаций и публичных выступлений	
ОПК-8.1: Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной систем	
Знать:	
Знает как составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода	
Уметь:	
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода	
ОПК-8.2: Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы	
Знать:	
Знает как проводить оценку адекватности результатов моделирования	
Уметь:	
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования	
ОПК-8.3: Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	
Знать:	
Знает принципы применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности	
Уметь:	
Владеет навыками применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности	
ОПК-7.1: Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	
Знать:	
Демонстрирует знания прикладного программного обеспечения: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня	
Уметь:	
Умеет применить прикладное программное обеспечение: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня	
ОПК-7.2: Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	
Знать:	
Демонстрирует знания основ программирования, алгоритмов и эффективности программ	
Уметь:	
Умеет применять основы программирования, алгоритмизации и эффективности программ	
ОПК-7.3: Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
Знать:	
Знает языки программирования, способы отладки и тестирования программ	
Уметь:	
Обладает навыками программирования, отладки и тестирования программ	
ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	
Знать:	
Знает основы теории вероятностей и математической статистики	

Уметь:
Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности
ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
Знать:
Знает методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений
Уметь:
Способен применить методы теории вероятности и математической статистики в процессе автоматизации задач и принятия решений
ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
Знать:
Знает способы проведения инженерных расчетов основных показателей результативности информационных технологий
Уметь:
Способен провести элементарный анализ результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-5.1: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
Знать:
Демонстрирует знания основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
Уметь:
Демонстрирует навыки использования основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
Знать:
Знает как осуществлять настройку ИС
Уметь:
Демонстрирует умения осуществлять настройку ИС
ОПК-5.3: Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Знать:
Знает как применить основные способы инсталляции программного обеспечения
Уметь:
Обладает навыками применения основных способов инсталляции программного обеспечения
ОПК-4.1: Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Знать:
Имеет представление об основных стандартах оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
Уметь:
Умеет использовать основные стандарты оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
ОПК-4.2: Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Знать:
Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Уметь:
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации

ОПК-4.3: Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	
Знать:	
Знает способы обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	
Уметь:	
Умеет обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	
ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Демонстрирует знания используемых методов и средств решения стандартных задач в области информационных систем и технологий	
Уметь:	
Демонстрирует умения использовать методы и средства решения стандартных задач в области информационных систем и технологий	
ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать:	
Знает способы для решения стандартных задач с применением ИКТ	
Уметь:	
Демонстрирует умение применять различные способы для решения стандартных задач с применением ИКТ	
ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
Знать:	
Знает способы подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций	
Уметь:	
Обладает навыками использования прикладного программного обеспечения для подготовки обзоров, рефератов и создания презентаций	
ОПК-2.1: Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Демонстрирует знания понятий программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
Умеет применить понятия программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.2: Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает принципы выбора современных информационных технологий и программных средств	
Уметь:	
Демонстрирует умения выбирать программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-2.3: Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Уметь:	

Обладает навыками применения программных средств при решении задач профессиональной деятельности
--

ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
--

Знать:

Демонстрирует знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы общеинженерных проблем в строительной отрасли

Уметь:

Умеет применять знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы общеинженерных проблем в строительной отрасли

ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
--

Знать:

Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
--

Уметь:

Демонстрирует умения в решении стандартных профессиональных задач с применением общеинженерных знаний и методов моделирования графических объектов
--

ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
--

Знать:

Знает методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
--

Уметь:

Демонстрирует владение теоретического и экспериментального исследований объектов профессиональной деятельности строительной отрасли

УК-8.1: Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, телефоны служб спасения

Знать:

Знать технику безопасности в чрезвычайных ситуациях

Уметь:

Уметь применить технику безопасности в чрезвычайных ситуациях

УК-8.2: Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях
--

Знать:

Знает как выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
--

Уметь:

Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
--

УК-8.3: Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности
--

Знать:

Знать методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
--

Уметь:

Владеть методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций
--

УК-7.1: Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни
--

Знать:

Знает виды физических упражнений

Уметь:

Применяет в меру своей физической подготовки виды физических упражнений

УК-7.2: Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	
Знать:	
Знает разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья	
Уметь:	
Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма	
УК-7.3: Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
Знать:	
Знает средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
Уметь:	
Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	
УК-6.1: Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	
Знать:	
Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда	
Уметь:	
Умеет применять принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда	
УК-6.2: Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	
Знать:	
Знает как использовать самоконтроль и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории	
Уметь:	
Уметь демонстрировать самоконтроль и самостоятельность в обучении и принятии решений	
УК-6.3: Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей	
Знать:	
Знает способы управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей	
Уметь:	
Владеть способами управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей	
УК-4.1: Знает принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации	
Знать:	
Знать принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям	
Уметь:	
Умеет применить принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям	
УК-4.2: Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию	
Знать:	
Знает как грамотно применять на практике устную и письменную речь	
Уметь:	
Умеет грамотно применять на практике устную и письменную речь	
УК-4.3: Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств	
Знать:	
Знает основные методики составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении	
Уметь:	
Владеть методикой составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении	

УК-3.1: Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия	
Знать:	
Знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе	
Уметь:	
Умеет применить типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе	
УК-3.2: Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
Знать:	
Знает методы принятия общих решений в группе; проявления уважение к мнению и культуре других; определения цели и работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
Уметь:	
Уметь принимать общие решения в группе; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста	
УК-3.3: Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	
Знать:	
Демонстрирует навыки командного взаимодействия; знает методы оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе	
Уметь:	
Владеть навыками командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе	
УК-2.1: Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки описания круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Уметь:	
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации	
УК-2.2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	
Знать:	
Демонстрирует умения и навыки выявления круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Уметь:	
Уметь использовать строительные нормы и стандарты, нормативно-правовую документацию при сопровождении ИС предприятий строительной отрасли	
УК-2.3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах	
Знать:	
Знает методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта	
Уметь:	
Владеет навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов	
УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	
Знать:	
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки описания сути принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения профессиональных задач	

УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
Знать:	
Знает способы выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	
УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	
Знать:	
Знает методики сбора и систематизации информации, методов принятия решений	
Уметь:	
Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации, методов принятия решений	
ПКС-2.4: Создавать пользовательскую документацию к информационной системе	
Знать:	
Знать требования при создании пользовательской документации к ИС	
Уметь:	
Владеть навыками создания пользовательской документации к ИС	
ОПК-7.4: Оценивает качество и эффективность разработанного программного кода	
Знать:	
Знает методы оценки качества программного кода	
Уметь:	
Способен оценить качество программного кода	
УК-9.1: Знает понятийный аппарат экономической науки, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач	
Знать:	
Имеет представление об основах экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики	
Уметь:	
Умеет применить основы экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики	
УК-9.2: Применяет экономические знания при выполнении практических задач	
Знать:	
Знает способы анализа эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)	
Уметь:	
Умеет провести анализ эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)	
УК-9.3: Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
Знать:	
Знает как разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности	
Уметь:	
Способен разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности	
УК-10.1: Знает действующие правовые нормы по борьбе с коррупцией, способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	
Знать:	
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией	
Уметь:	
Умеет использовать знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией	

УК-10.2: Умеет определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Знать:
Знает осуществлять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Уметь:
Обладает навыком определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению

УК-5.6: Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать:
Знает о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Уметь:
Уметь выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия

УК-5.5: Выявление современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать:
Знать современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Уметь:
Уметь выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки

УК-5.4: Выявление влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знать:
Знать влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Уметь:
Уметь применить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации

УК-5.3: Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
Знать:
Знает методики анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов, поведении в конфликтных ситуациях
Уметь:
Владеет практическими навыками анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов

УК-5.2: Выявление ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
Знать:
Знает приёмы ведения коммуникации с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
Уметь:
Уметь вести коммуникацию с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм

УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России
Знать:
Знать основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
Уметь:
Демонстрирует навыки применения знаний основных категорий философии, законов исторического развития, основы межкультурной коммуникации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
Знать конструктивные схемы зданий и сооружений
Знать способы выбора методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций

Знать правила применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве
Знать области применения систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства
Знает способы выбора наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности
Знать методы разработки дополнительных программных модулей для существующих САПР
Знать основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Знать основные принципы настройки параметров программного обеспечения информационных систем и сервисов
Знать способы выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
Знать основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
Знать способы проектирования и разработки структуры программного кода информационной системы
Знает как создавать и выполнять набор тестов для программного обеспечения ИС,
Демонстрирует умения и навыки описания основных инструментов, методов и моделей коммуникаций, форм социального взаимодействия в деловой сфере
Знать как осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
Знает как проводить презентации, соблюдать требования регламента публичных выступлений
Знает как составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода
Знает как проводить оценку адекватности результатов моделирования
Знает принципы применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности
Демонстрирует знания прикладного программного обеспечения: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня
Демонстрирует знания основ программирования, алгоритмов и эффективности программ
Знает языки программирования, способы отладки и тестирования программ
Знает основы теории вероятностей и математической статистики
Знает методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений
Знает способы проведения инженерных расчетов основных показателей результативности информационных технологий
Демонстрирует знания основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
Знает как осуществлять настройку ИС
Знает как применить основные способы инсталляции программного обеспечения
Имеет представление об основных стандартах оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
Знает стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Знает способы обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
Демонстрирует знания используемых методов и средств решения стандартных задач в области информационных систем и технологий
Знает способы для решения стандартных задач с применением ИКТ
Знает способы подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций
Демонстрирует знания понятий программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности
Знает принципы выбора современных информационных технологий и программных средств
Знает применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Демонстрирует знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы общинженерных проблем в строительной отрасли
Знает способы решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Знает методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Знать технику безопасности в чрезвычайных ситуациях
Знает как выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
Знать методы прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций
Знает виды физических упражнений
Знает разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
Знает средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Знать основные принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда
Знает как использовать самоконтроль и рефлексию, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Знает способы управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей
Знать принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям

Знает как грамотно применять на практике устную и письменную речь
Знает основные методики составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении
Знать типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе
Знает методы принятия общих решений в группе; проявления уважение к мнению и культуре других; определения цели и работы в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
Демонстрирует навыки командного взаимодействия; знает методы оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе
Демонстрирует умения и навыки описания круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Демонстрирует умения и навыки выявления круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знает методики разработки цели и задач проекта; методы оценки продолжительности и стоимости проекта
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
Знает способы выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
Знает методики сбора и систематизации информации, методов принятия решений
Знать требования при создании пользовательской документации к ИС
Знает методы оценки качества программного кода
Имеет представление об основах экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики
Знает способы анализа эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)
Знает как разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности
Демонстрирует знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией
Знает осуществлять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению
Знает о влиянии исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
Знать современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки
Знать влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации
Знает методики анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов, поведении в конфликтных ситуациях
Знает приёмы ведения коммуникации с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм
Знать основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
3.2 Уметь:
Уметь применить конструктивные схемы зданий и сооружений
Уметь осуществлять выбор методов решения задач в сфере проектирования и расчета строительных конструкций
Владеть навыками применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в строительстве
Уметь применять систем автоматизированного проектирования для решения задач при проектировании объектов строительства
Уметь выбрать наиболее подходящую САПР для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности
Владеть навыками разрабатывать и реализовывать программные приложения к САПР
Уметь применить основные методы создания и использования информационных технологий при решении прикладных задач
Уметь осуществлять настройку параметров ПО информационных систем и сервисов
Владеть практическими навыками выбора оптимального информационного обеспечения для решения прикладных задач
Уметь применить основные методы сбора и анализа информации, предъявляемые требования к информационной системе
Уметь проектировать и разрабатывать структуру программного кода информационной системы
Владеть навыками создания и выполнения набора тестов для программного обеспечения ИС
Умеет описывать основные инструменты, методы и моделей коммуникаций, формы социального взаимодействия в деловой сфере
Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих межличностное взаимодействие, способен взаимодействовать с заказчиком
Демонстрирует умения и навыки проведения презентаций и публичных выступлений
Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемую информационную систему, выбирать и обосновывать структуру программного кода
Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования
Владеет навыками применения типовых задач создания пользовательской документации в профессиональной деятельности
Умеет применить прикладное программное обеспечение: основы программирования и разработки программ на языке высокого уровня
Умеет применять основы программирования, алгоритмизации и эффективности программ

Обладает навыками программирования, отладки и тестирования программ
Умеет применять математические методы оптимизации в профессиональной деятельности
Способен применить методы теории вероятности и математической статистики в процессе автоматизации задач и принятия решений
Способен провести элементарный анализ результативности создания и применения информационных систем и технологий
Демонстрирует навыки использования основных методов и способов отладки и настройки программного обеспечения информационных систем
Демонстрирует умения осуществлять настройку ИС
Обладает навыками применения основных способов инсталляции программного обеспечения
Умеет использовать основные стандарты оформления технической документации, содержащей релевантную информацию о изучаемой информационной системе
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации
Умеет обрабатывать и хранить информацию в профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации
Демонстрирует умения использовать методы и средства решения стандартных задач в области информационных систем и технологий
Демонстрирует умение применять различные способы для решения стандартных задач с применением ИКТ
Обладает навыками использования прикладного программного обеспечения для подготовки обзоров, рефератов и создания презентаций
Умеет применить понятия программирования: типы данных, переменные константы, операторы, интегрированная среда разработки, языки программирования высокого уровня; знания основных алгоритмов для решения стандартных задач профессиональной деятельности
Демонстрирует умения выбирать программные средства при решении задач профессиональной деятельности
Обладает навыками применения программных средств при решении задач профессиональной деятельности
Умеет применять знания естественно-научных дисциплин и знания, описывающие основы инженерных проблем в строительной отрасли
Демонстрирует умения в решении стандартных профессиональных задач с применением инженерных знаний и методов моделирования графических объектов
Демонстрирует владение теоретического и экспериментального исследований объектов профессиональной деятельности строительной отрасли
Уметь применить технику безопасности в чрезвычайных ситуациях
Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
Владеть методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций
Применяет в меру своей физической подготовки виды физических упражнений
Уметь применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма
Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования
Умеет применять принципы самовоспитания и самообразования, опираясь на требования рынка труда
Уметь демонстрировать самоконтроль и самостоятельность в обучении и принятии решений
Владеть способами управления своей познавательной деятельностью, исходя из профессиональных и личностных потребностей
Умеет применить принципы построения и требования к устным и письменным высказываниям
Умеет грамотно применять на практике устную и письменную речь
Владеть методикой составления собственного суждения по теме презентации и в деловом общении
Умеет применить типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия в группе
Уметь принимать общие решения в группе; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
Владеть навыками командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и распределения задач в группе
Способен представлять информацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы с применением стандартов оформления технической документации
Уметь использовать строительные нормы и стандарты, нормативно-правовую документацию при сопровождении ИС предприятий строительной отрасли
Владеет навыками оценки эффективности инвестирования в основной капитал и выбора варианта проектного решения с учетом наличия ограниченных ресурсов
Демонстрирует умения и навыки описания сути принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения профессиональных задач
Демонстрирует умения и навыки выявления разнородных данных, оценки эффективности процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
Демонстрирует умения и навыки сбора и систематизации информации, методов принятия решений
Владеть навыками создания пользовательской документации к ИС
Способен оценить качество программного кода
Умеет применить основы экономической теории: может назвать функции и методы экономической теории, может выделить основы микроэкономики и макроэкономики

Умеет провести анализ эффективности деятельности предприятия (анализ формирования финансовых результатов и рентабельности)	
Способен разработать мероприятия по улучшению финансового состояния предприятия на основе результатов проведенного анализа финансовой деятельности	
Умеет использовать знания действующих правовых норм по борьбе с коррупцией	
Обладает навыком определять выбор способа решения конфликтных ситуаций в процессе личностного формирования отношения к коррупционному поведению	
Уметь выявлять влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
Уметь выявлять современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки	
Уметь применить влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации	
Владеет практическими навыками анализа и оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов	
Уметь вести коммуникацию с представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	
Демонстрирует навыки применения знаний основных категорий философии, законов исторического развития, основы межкультурной коммуникации	
3.3	Владеть: