

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт архитектуры, строительства и энергетики



Авдеев С.Н.

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в строительстве

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Теория и проектирование зданий и сооружений»

«Техническая эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»,

**«Теория и практика организационно-технологических
и экономических решений»**

«Теплогазоснабжение населённых мест и предприятий»

«Инновационные методы при проектировании и строительстве автодорог»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 год

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: «Информационные технологии в строительстве» - информировать магистров о новых информационных технологиях и подготовить специалиста для проектно-конструкторской деятельности в области проектировании зданий и сооружений в соответствии с полученной специализацией.

Результатом достижения названной цели является приобретение новых профессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- *Способность определять исходные данные для проектирования объектов, проводить патентные исследования, готовить задание на проектирование;*
- *Оценивать инновационный потенциал, риски проекта и технико-экономические показатели конструкций и объектов проектирования;*
- *Знать и использовать на практике методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, включая методики инженерных расчётов систем, объектов и сооружений;*
- *Обладать способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования.*

Задачи: приобретение знаний, умения и навыков в деле проектирования и применения в практике оценки обоснованности принятой расчетной модели, которая приводит к заключению – «эта модель адекватна, она соответствует реальной конструкции».

В раскрытом виде задачи представляются как:

- *Приобретение знаний, умения и навыков в деле совершенствования проектирования конструкций для промышленных и гражданских зданий и инженерных сооружений;*
- *Формирование знаний об информационных компьютерных технологиях при проектировании зданий и инженерных сооружений.*
- *Приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде практически решаемых задач.*

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в строительстве» относится к дисциплинам обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций):

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	<p>ОПК-2.1. Знает методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и способы сбора, получения и систематизации научно-технической информации об исследуемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий; – методы и способы анализа получаемой научно-технической информации <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать достоверность данных, полученных из вне, а также в результате работы с ними; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – информационно-коммуникационными технологиями при оперировании исходными данными, при выполнении работ в сфере профессиональной деятельности, при оформлении документации и представлении результатов своей работы. 	Тестовые вопросы

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы, 72 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Понятие информационных технологий. Основные положения.	2	1-2	2	-	2	1	4	
2	Раздел 2. Информационные технологии управления и автоматизированного офиса.	2	3-6	4	-	4	2	8	Рейтинг-контроль №1
3	Раздел 3. Применение САПР в строительной отрасли.	2	7-12	6	-	6	4	12	Рейтинг-контроль №2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Раздел 4. Основы BIM моделирования.	2	13-16	4	-	4	2	8	
5	Раздел 5. Защита информационных технологий.	2	17-18	2	-	2	1	4	Рейтинг-контроль №3
Итого по 2 семестру				18		18		36	Зачёт с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине:				18		18		36	Зачёт с оценкой

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Понятие информационных технологий. Основные положения.	2	1-2	1	-	1	0,5	6	
2	Раздел 2. Информационные технологии управления и автоматизированного офиса.	2	3-6	1	-	2	1	12	Рейтинг-контроль №1
3	Раздел 3. Применение САПР в строительной отрасли.	2	7-12	2	-	2	1	20	Рейтинг-контроль №2
4	Раздел 4. Основы BIM моделирования.	2	13-16	1	-	2	1	12	
5	Раздел 5. Защита информационных технологий.	2	17-18	1	-	1	0,5	8	Рейтинг-контроль №3
Итого по 2 семестру				6	-	8		58	Зачёт с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине:				6		8		58	Зачёт с оценкой

Содержание лекционных занятий по дисциплине

РАЗДЕЛ 1. Понятие информационных технологий. Основные положения.

Тема 1. Определение понятия «Информационные технологии»

Понятие информационных технологий. Виды и классификация информационных технологий.

Степень внедрения информационных технологий в различные сферы деятельности человека.

Тема 2. Инструментарий информационных технологий.

Инструментарий информационных технологий в зависимости от этапа обработки информации и сферы применения. Современные примеры использования информационных технологий на действующих предприятиях строительной отрасли.

РАЗДЕЛ 2. Информационные технологии управления и автоматизированного офиса.

Тема 3. Применение CRM систем в информационных технологиях.

Что такое CRM система? определение и функции. История развития CRM систем. Основные принципы, классификация. Цели внедрения CRM.

Тема 4. Применение ERP систем в информационных технологиях.

Определение ERP системы. Концепция ERP. История. Ключевые принципы. Модули ERP.

РАЗДЕЛ 3. Применение САПР в строительной отрасли.

Тема 5. САПР в строительстве.

Развитие САПР в России. Обзор наиболее распространённых программных продуктов. Перспективы применения САПР. Цели создания и задачи. Состав и структура. Классификация

Тема 6. Графические комплексы в проектировании и строительстве.

Основные инструменты векторных редакторов. Функциональные возможности. Специальные приложения. Поддерживаемые форматы. Основы работы.

Тема 7. Расчётные комплексы в проектировании.

Обзор расчётных комплексов используемых в проектировании. Классификация. Функциональные возможности. Основы работы.

РАЗДЕЛ 4. Основы BIM моделирования.

Тема 8. BIM как перспектива строительной отрасли.

Определение BIM. История развития. Ожидаемый потенциал. Функциональные возможности. Обзор программных продуктов.

Тема 9. BIM и жизненный цикл проекта.

Управление построением информационных моделей. BIM в управлении строительством. BIM в эксплуатации объекта. BIM в зеленом строительстве. Программное обеспечение BIM. Непроприетарные или opensource BIM стандарты.

РАЗДЕЛ 5. Защита информационных технологий.

Тема 10. Общие сведения по информационной безопасности.

Угрозы и меры противодействия. История. Определение. Ключевые принципы (Конфиденциальность, целостность, доступность, невозможность отказа). Объём понятия «Информационная безопасность».

Тема 11. Основные принципы защиты информации.

Нормативные документы в области информационной безопасности. Органы (подразделения), обеспечивающие информационную безопасность. Организационно-технические и режимные меры и методы. Программно-технические способы и средства обеспечения информационной безопасности. Организационная защита объектов информатизации.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Работа в CRM системе БИТРИКС24

Регистрация. Обзор функций. Создание и выполнение задач. Работа с документами. Основы автоматизации бизнес процессов предприятия.

Тема 2. Созданий 2D чертежа в графическом редакторе.

По индивидуальному задания каждый студент создаёт и оформляет чертёж формата А3 в программе AutoCAD.

Тема 3. Создание 3D чертежа в графическом редакторе.

По индивидуальному задания создаётся 3D графическая модель. Закрепляются основы работы в 3D редакторе.

Тема 4. Работа с инженерным калькулятором BASE.

По индивидуальным вариантам выполняются задания: сбор нагрузок, расчёт фундамента, расчёт балки, расчёт узла, расчёт кирпичной кладки.

Тема 5. Расчёт теплового потока в программе HEAT2

Создание расчётной модели и выполнение расчёта ограждающей конструкции с составлением отчёта.

Тема 6. Расчет стальной конструкции в ПК ЛИРА-САПР.

Обзор интерфейса программы и основных возможностей. Основы работы в ПК ЛИРА. Создание расчётной схемы. Задание нагрузок. Назначение жесткостей элементов. Анализ полученных результатов. Составление отчёта.

Тема 7. Расчёт железобетонной конструкции в ПК МОНОМАХ.

Обзор интерфейса программы и основных возможностей. Основы работы в ПК МОНОМАХ. Создание расчётной схемы. Задание нагрузок. Назначение свойств материалов. Анализ полученных результатов. Составление отчёта.

Тема 8. Создание информационной модели в Autodesk Revit.

Основы работы в интерфейсе Autodesk Revit. Работа в команде с одной информационной моделью на весь поток.

Тема 9. Поиск и устранение информационных угроз на ПК.

Обзор антивирусного обеспечения. Основы безопасности в сети. Двухфакторная верификация. Поиск и устранение угроз безопасности ПК.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля. Предусмотрено проведение трёх рейтинг-контролей. Ниже приведены контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости.

Рейтинг-контроль №1

1. Основные принципы моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений.
2. Составляющие расчетной схемы.

3. Конечные элементы, моделирующие линейно деформируемые системы.
4. Конечные элементы, моделирующие нелинейно деформируемые системы (физическая и геометрическая нелинейность). Специальные элементы.
5. Моделирование конструктивных решений узлов: опорные крепления, податливость соединений, шарниры, трение.
6. Выбор типов конечных элементов и построение конечно-элементной сетки.
7. Абсолютно жесткие вставки
8. Использование приемов стратификации при моделировании расчетных схем.
9. Использование приемов фрагментации при моделировании расчетных схем.

Рейтинг-контроль №2

1. Использование суперэлементов при моделировании расчетных схем.
2. Моделирование контактных задач.
3. Моделирование расчета конструкций с учетом изменения расчетных схем.
4. Расчетные сочетания усилий (PCY). Расчетные сочетания нагрузений (PCN).
5. Сопоставление расчетных и экспериментальных данных.
6. Тестирование программного комплекса.
7. Физическая нелинейность бетона. Модуль деформаций бетона.
8. Шаговая процедура.
9. Пример компьютерного моделирования процесса нагружения железобетонной конструкции в физически нелинейной постановке.
10. Предельные допустимые прогибы при расчете по деформациям.
11. Основы расчёта по предельным состояниям.

Рейтинг-контроль №3

1. Предложение к определению деформаций железобетонных конструкций.
2. Основные школы развития компьютерных технологий расчетных и конструирующих систем.
3. Современные расчетные и конструирующие системы.
4. Программный комплекс ЛИРА.
5. Расчетные модели в задачах динамики.
6. Вынужденные колебания при гармоничном воздействии.
7. Колебания под воздействием пульсаций ветрового потока.
8. Расчет на прогрессирующее разрушение.
9. Схемная характеристика живучести зданий.
10. Автоматизированные системы, используемые в проектировании строительных конструкций, зданий и сооружений.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой. Ниже приведены контрольные вопросы.

Вопросы к зачёту с оценкой

1. Определение понятия «Информационная технология».
2. Инструментарий информационных технологий
3. Информационная технология обработки данных. Определение, назначение.
4. Информационная технология управления. Определение, назначение.
5. Информационная технология автоматизированного офиса. Определение, назначение.

6. Информационная технология поддержки принятия решений. Определение, назначение.
7. Информационная технология экспертных систем. Определение, назначение.
8. САПР. Определение, назначение, возможности.
9. Популярные программные продукты в строительстве
10. AutoCAD. Назначение, сфера применения, особенности программы.
11. AutoCAD. Назначение, сфера применения, особенности программы.
12. Программные продукты для подготовки сметной документации.
13. Программы для комплексного управления. Перечень и основной функционал.
14. BIM – моделирование.
15. Информационная модель здания
16. Основные преимущества BIM-моделирования
17. Основные программные продукты применяемые при BIM-моделировании.
18. AutoCad Revit. Описание, возможности, особенности проектирования.
19. Allplan. Описание, возможности, особенности проектирования.
20. Защита информационных технологий

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях, то есть используется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к семинарам.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются: текущие консультации.

Ниже приводятся вопросы для самостоятельной подготовки к зачету с оценкой.

Вопросы к самостоятельной работе:

1. Информационные системы ПК ЛИРА.
2. Система ЛИР-ВИЗОР.
3. Расчётные процессоры ПК ЛИРА.
4. Библиотека конечных элементов ПК ЛИРА.
5. Возможности системы УСТОЙЧИВОСТИ.
6. Что определяет система ЛИТЕРА?
7. Что определяет система ФРАГМЕНТ?
8. Что позволяет создать и определить графическая среда ЛИР-КС (Конструктор сечений)?
9. Чем отличается система ЛИР-АРМ от ЛИР-ЛАРМ (Железобетонные конструкции)?
10. какие элементы зданий позволяет проверять система ЛИР-СТК (Стальные конструкции)?
11. Что позволяет редактировать система ЛИР-РС?
12. Для чего предназначена система ДОКУМЕНТАТОР?
13. Предназначение проектно-вычислительного комплекса (ПВК) SCAD для численного исследования напряженно-деформированного состояния и устойчивости конструкций и автоматизированного выполнения ряда процессов конструирования.

14. Структура программного комплекса SCAD.
15. БИБЛИОТЕКА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ программного комплекса SCAD.
16. Создание нового проекта в (ПВК) SCAD.
17. Проверка сечений из металлопроката в программном комплексе SCAD.
18. Результаты армирования бетонных элементов и конструкций в (ПВК) SCAD.
19. Проверка сечений из древесины в программном комплексе SCAD Office по программе ДЕКОР.
20. SCAD Office – комплекс программ для прочностного анализа и проектирования строительных конструкций.
21. SCAD – вычислительный комплекс для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Синаторов, С. В. Информационные технологии: учеб. пособие / Синаторов С. В. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1717-2.	2021	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859765171721.html
2. Шапиро, Д. М. Метод конечных элементов в строительном проектировании: монография / Д. М. Шапиро. Изд. 2-е исп. и доп. - Москва: АСВ, 2020. - 172 с. - ISBN 978-5-4323-0084-3.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300843.html
3. Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / Талапов В.В. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 392 с. - ISBN 978-5-94074-692-8.	2011	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746928.html
4. Белов, В. В. Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов: монография / В. В. Белов, А. Н. Бобрышев, В. Т. Ерофеев, И. В. Образцов, А. А. Бобрышев, А. И. Меркулов, П. С. Ерофеев, И. Н. Максимова, Д. А. Меркулов. - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 264 с. - ISBN 978-5-4323-0068-3.	2015	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300683.html
Дополнительная литература		
1. Арзуманян, А. Б. Международные стандарты правовой защиты информации и информационных технологий : учебное пособие / А. Б. Арзу-	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927535460.html

маян. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-9275-3546-0.		
2. Брюхомицкий, Ю. А. Безопасность информационных технологий. В 2 ч. Ч. 1 : учебное пособие / Ю. А. Брюхомицкий. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2020. - 171 с. - ISBN 978-5-9275-3571-2.	2020	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927535712.html
3. Добромыслов А.Н., Расчёт железобетонных сооружений с использованием программы "Ли́ра" / Добромыслов А.Н. – М.: Издательство АСВ, 2015. - 200 с. – ISBN 978-5-4323-0041-6	2015	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300416.html

6.2. Периодические издания

1. Вестник Брянского государственного технического университета.
2. Вестник гражданских инженеров.
3. Вестник Иркутского государственного технического университета.
4. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия Технические науки.
5. Строительные материалы.

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://lira-soft.com/>;
2. <http://www.liraland.ru/>;
3. <http://scadsoft.com>;
4. <http://www.wikistroi.ru/wiki/informacionnye-tehnologii-v-stroitelstve>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК:

505-2: Компьютерный класс с 10 рабочими станциями (моноблок (с предустановленным ПО) Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL 23.8" FHD(1920x1080)/Intel Core i7-7700T 2.90GHz/8GB/ITB/RD 530 2GB/DVD-RW/WiFi/BT4.0/CR/Win10, мышь, клавиатура, Microsoft Office 2013, ПК ЛИРА 10.10 учебная версия, SCAD Office 21 учебная версия, AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, КОМПАС-3D V12) с выходом в Internet, 1 проектор BenQ MP 620 C, 1 кондиционер сплит-система GWH 24 MD-K3 NNA4A, 1 коммутатор D-Link DGS-1100-16, 1 доска интерактивная Hitachi FX-77WD.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

505-2: Windows 10 Корпоративная MSDN, подписка: Идентификатор подписчика: 700619248
Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217
ПК ЛИРА 10.10 учебная версия Лицензия №ЛСМ1010190000088
SCAD Office 21 учебная версия Лицензия №6544м
AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, 86442IDSU_2016_OF
КОМПАС-3D V12 Лицензионное соглашение Kk-10-01472.

Рабочую программу составил Репин В.А., доцент каф. СК



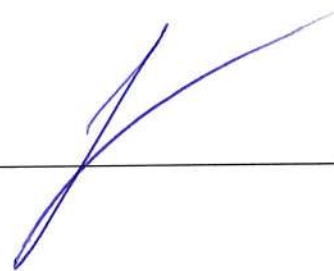
Рецензент: ООО «ПС «Гранит», ГИП Калачева М.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительных конструкций

Протокол № 17 от 23.06.2021 года

Заведующий кафедрой Рощина С.И.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 08.04.01 «Строительство»

Протокол № 10 от 30.06.2021 года

Председатель комиссии Авдеев С.Н., директор ИАСЭ



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 15 от 19.04.2022 года

Заведующий кафедрой _____

С.И. Роуцено,

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Информационные технологии в строительстве»

для магистров 1 курса

института Архитектуры, Строительства и Энергетики

разработанную доцентом кафедры Строительных конструкций

Репиным В.А.

Рабочая программа по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» предназначена для магистров, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство» по очной и заочной формам. Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части.

Рабочая программа подготовлена для проведения практических и лекционных занятий. Дисциплина рассчитана на один семестр. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа). Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является изучение элементов информационных технологий и приёмов их использования в строительной индустрии.

Результатом достижения названных целей является приобретение новых общепрофессиональных компетенций, к наиболее важным из которых относятся следующие:

- ОПК-2 – способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Рабочая программа в достаточной форме сопровождается пояснениями и ссылками на нормативную литературу. Это позволяет преподавателю правильно выстроить практические занятия и ориентировать студентов на самостоятельную работу. Все указания согласованы с последними нормами и правилами проектирования. Учебники, учебно-методические материалы, используемые для освоения дисциплины, представленные в рабочей программе, в полном объёме, включая дополнительные источники, могут быть рекомендованы для использования в образовательном процессе с целью получения компетенций в соответствии с ОПОП.

Рабочая программа к.т.н., доцента Репина В.А. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» и требованиями работодателей г. Владимира и Владимирской области.

ГИП ООО «Проектная студия «Гранит»



Калачева М.В.