

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)



по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

“ 30 ” 06 20 20 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерные методы проектирования и расчёта»

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Профиль/программа подготовки: **Промышленное и гражданское строительство**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **заочная**

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачёт/зачет с оценкой)
3	5/180	4	-	4	145	Экзамен (27 час.)
<b>Итого</b>	<b>5/180</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>145</b>	<b>Экзамен (27 час.)</b>

Владимир, 2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчёта» является формирование профессиональных знаний в области проектирования объектов строительства и расчёта строительных конструкций зданий и сооружений с использованием современных средств вычислительной техники и специализированного программного обеспечения.

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

- способность решать задачи при проектировании зданий и сооружений; определять физический износ здания; понимать общие принципы проектирования зданий и расчёта строительных конструкций; разрабатывать проекты усиления конструкций;
- способность контролировать ход организации выполнения проектных работ и обследования объектов в процессе реконструкции и реставрации;
- способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, организовывать процессы выполнения проектных работ, проводить согласования, экспертизу и сдачу документации техническому заказчику.

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач**:

- усвоение знаний об автоматизированных компьютерных технологиях проектирования объектов строительства;
- приобретение знаний, умения и навыков в деле проектирования зданий и сооружений, а также расчёта строительных конструкций;
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде практически решаемых задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Компьютерные методы проектирования и расчёта*» относится к вариативным дисциплинам.

Пререквизиты дисциплины: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Начертательная геометрия», «Техническая механика».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Частичное освоение компетенции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования зданий и сооружений;</li> <li>- нормативную базу по проектированию и строительству;</li> <li>- правила выполнения и оформления технической документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать имеющуюся информацию по проектируемому объекту;</li> <li>- применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию по проектируемому объекту для составления отчёта по объекту проектирования;</li> <li>- контролировать ход организации выполнения проектных работ объектов строительства;</li> <li>- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений,</li> <li>- контролировать ход разработки проектной и рабочей технической документации по реконструкции и реставрации зданий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами и технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.</li> </ul>

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	2	3	4	5	8	9	11	13	14
1	Основные положения. Технология процесса проектирования объектов строительства	3	1-2	0,5			12		
2	Архитектурное проектирование	3	3-5	0,5		1	25		
3	Автоматизированное проектирование	3	6-9	1		1	36	0,5/25%	рейтинг-контроль №1
4	Отечественный и зарубежный опыт автоматизированного проектирования.	3	10-14	1		1	36	0,5/25%	рейтинг-контроль №2
5	Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений.	3	15-18	1		1	36	1/50%	рейтинг-контроль №3
<b>Итого по 3 семестру</b>				<b>4</b>		<b>4</b>	<b>145</b>	<b>2/25%</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Наличие в дисциплине КП/КР:</b>					<b>-</b>				
<b>Итого по дисциплине:</b>				<b>4</b>		<b>4</b>	<b>145</b>	<b>2/25%</b>	<b>Экзамен</b>

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Тема 1. Основные положения. Технология процесса проектирования объектов строительства.** Проектирование зданий и сооружений: современное состояние вопроса. Понятия «проект» и «проектирование». Нормативная база проектирования в строительстве. Состав проектной документации. Методы проектирования. Процесс проектирования. Условия строительства

**Тема 2. Архитектурное проектирование.** Понятие об архитектурном проектировании. Моделирование и формообразование. Этапы архитектурного проектирования.

**Тема 3. Автоматизированное проектирование.** Основные принципы автоматизированного проектирования объектов строительства. Средства автоматизации проектирования.

**Тема 4. Отечественный и зарубежный опыт автоматизированного проектирования.** Обзор программных продуктов зарубежных и отечественных производителей.

**Тема 5. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений.** Этапы развития технологии автоматизированного проектирования. Информационное моделирование зданий (BIM). Структура и возможности BIM.

### **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

Тема 1. Понятия «проект» и «проектирование». Нормативная база проектирования в строительстве. Состав проектной документации;

Тема 2. Изучение и освоение основных приёмов работы в CAD-системах;

Тема 3. Инструменты CAD-систем для геометрических построений;

Тема 4. Инструменты CAD-систем для редактирования графических объектов;

Тема 5. Инструменты CAD-систем для простановки размеров;

Тема 6. Инструменты CAD-систем для выполнения измерений объектов и вычисления геометрических характеристик фигур;

Тема 7. Инструменты CAD-систем параметризации геометрических объектов (масштабирование, параллельность, перпендикулярность и др.);

Тема 8. Изучение и освоение программы Heat2;

Тема 9. Теплотехнические расчёты ограждающих конструкций в программе Heat2, подбор теплоизоляционного слоя;

Тема 10. Теплотехнические расчёты ограждающих конструкций в программе Heat2 с учётом теплопроводных включений.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчёта» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция (темы №№ 3–5);
- групповая дискуссия (темы №№ 4, 5);
- анализ ситуаций (темы №№ 2–5);
- применение имитационных моделей (темы №№ 3–5);
- разбор конкретных ситуаций (темы №№ 3, 4);
- проблемное обучение (темы №№ 3–5);
- обучение на основе опыта (темы №№ 1–3).

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

Текущий контроль успеваемости проводится в форме рейтинг-контроля, проводимого на 6-й, 12-й и 18-ой неделе семестра. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

### **ВОПРОСЫ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине

#### *«Компьютерные методы проектирования и расчёта»*

1. Понятие «Проект»;
2. Понятия «Проектная документация» и «Рабочая документация»;
3. Состав проектной документации здания, сооружения;
4. Система нормативной документации, регламентирующей процесс проектирования;
5. Современные технологии проектирования и расчёта строительных конструкций, зданий и сооружений;
6. Основные положения расчёта строительных конструкций;
7. Основные этапы расчёта строительных конструкций;
8. Понятие о расчётной схеме;
9. Степени свободы, понятие;
10. Понятия о решении плоской и пространственной задач.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №1**

1. Понятие о проектировании;
2. Понятие «Проект»;
3. Понятия «Проектная документация» и «Рабочая документация»;
4. Состав проектной документации здания, сооружения;
5. Система нормативной документации, регламентирующей процесс проектирования;
6. Архитектурное проектирование;
7. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений (ЗиС);
8. Социально-демографические условия для проектирования;
9. Национально-этнографические условия для проектирования;
10. Природно-климатические условия для проектирования. Температурно-влажностный режим помещений;
11. Средства обеспечения аэрации и инсоляции помещений.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №2**

1. Понятие о строительной конструкции (СК). Виды СК;
2. Требования, предъявляемые к СК. Высокие эксплуатационные качества СК;
3. Требования, предъявляемые к СК. Индустриальность;

4. Требования, предъявляемые к СК. Технологичность;
5. Требования, предъявляемые к СК. Эстетичность;
6. Требования, предъявляемые к СК. Транспортабельность;
7. Требования, предъявляемые к СК. Скоростной монтаж;
8. Этапы выполнения расчёта строительной конструкции, здания, сооружения;
9. Структура процесса выполнения расчёта строительной конструкции, здания, сооружения с применением вычислительной техники;
10. Автоматизированное проектирование (АП). Понятие, основные принципы АП;
11. Отечественный опыт автоматизированного проектирования;
12. Зарубежный опыт автоматизированного проектирования;
13. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений. Обзор, современный подход к процессу проектирования в строительстве;
14. Информационное моделирование зданий – технология BIM. Структура BIM и её возможности.

### **Вопросы к рейтинг-контролю №3**

1. Автоматизированное проектирование (АП). Понятие, основные принципы АП;
2. Отечественный опыт автоматизированного проектирования;
3. Зарубежный опыт автоматизированного проектирования;
4. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений. Обзор, современный подход к процессу проектирования в строительстве;
5. Информационное моделирование зданий – технология BIM. Структура BIM и её возможности;
6. Изучение и освоение основных приёмов работы в CAD-системах;
7. Инструменты CAD-систем для геометрических построений;
8. Инструменты CAD-систем для редактирования графических объектов;
9. Инструменты CAD-систем для простановки размеров;
10. Инструменты CAD-систем для выполнения измерений объектов и вычисления геометрических характеристик фигур;
11. Инструменты CAD-систем параметризации геометрических объектов (масштабирование, параллельность, перпендикулярность и др.).

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчёта»

1. Понятие о проектировании;
2. Понятие «Проект»;
3. Понятия «Проектная документация» и «Рабочая документация»;
4. Состав проектной документации здания, сооружения;
5. Система нормативной документации, регламентирующей процесс проектирования;
6. Архитектурное проектирование;
7. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений;
8. Социально-демографические условия для проектирования;
9. Национально-этнографические условия для проектирования;

10. Природно-климатические условия для проектирования. Температурно-влажностный режим помещений;
11. Средства обеспечения аэрации и инсоляции помещений;
12. Понятие о строительной конструкции (СК). Виды СК;
13. Требования, предъявляемые к СК. Высокие эксплуатационные качества СК;
14. Требования, предъявляемые к СК. Индустриальность;
15. Требования, предъявляемые к СК. Технологичность
16. Требования, предъявляемые к СК. Эстетичность
17. Требования, предъявляемые к СК. Транспортабельность
18. Требования, предъявляемые к СК. Скоростной монтаж
19. Этапы выполнения расчёта строительной конструкции, здания, сооружения;
20. Структура процесса выполнения расчёта строительной конструкции, здания, сооружения с применением вычислительной техники;
21. Назначение и основные возможности программы Heat2;
22. Этапы выполнения теплотехнических расчётов ограждающих конструкций в программе Heat2;
23. Этапы выполнения теплотехнических расчётов ограждающих конструкций в программе Heat2 с учётом теплопроводных включений.
24. Автоматизированное проектирование (АП). Понятие, основные принципы АП;
25. Отечественный опыт автоматизированного проектирования;
26. Зарубежный опыт автоматизированного проектирования;
27. Современные технологии автоматизированного проектирования зданий и сооружений. Обзор, современный подход к процессу проектирования в строительстве;
28. Информационное моделирование зданий – технология BIM. Структура BIM и её возможности;
29. Изучение и освоение основных приёмов работы в САД-системах;
30. Инструменты САД-систем для геометрических построений;
31. Инструменты САД-систем для редактирования графических объектов;
32. Инструменты САД-систем для простановки размеров;
33. Инструменты САД-систем для выполнения измерений объектов и вычисления геометрических характеристик фигур;
34. Инструменты САД-систем параметризации геометрических объектов (масштабирование, параллельность, перпендикулярность и др.).

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Краснощёкое Ю.В., Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: Учебное пособие / Краснощёкое Ю.В., Заполева М.Ю. - 2-е изд., испр. и доп. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 316 с. – ISBN 978-5-9729-0301-6	2019	-	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903016.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903016.html</a>
2. Маклакова Т.Г., АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ / Т.Г. Маклакова, В.Г. Шарапенко, О.Л. Банцерава, М.А. Рылько – М.: Издательство АСВ, 2017. – 432 с. – ISBN 978-5-4323-0074-4	2017	-	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html</a>
3. Рылько М.А., Компьютерные технологии в проектировании / Рылько М.А. - М.: Издательство АСВ, 2016. – 326 с. – ISBN 978-5-4323-0184-0	2016	-	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301840.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301840.html</a>
4. Латышев П.Н., Каталог САПР. Программы и производители. 2017-2018 / Латышев П. Н. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. - 800 с. (Серия "Системы проектирования") – ISBN 978-5-91359-223-1	2017	-	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913592231.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913592231.html</a>
Дополнительная литература			
1. Талапов В.В., Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий / Талапов В.В. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 392 с. – ISBN 978-5-94074-692-8	2011	-	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746928.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746928.html</a>

## 7.2. Периодические издания

1. Журнал «Промышленное и гражданское строительство».
2. Журнал «ЖКХ».
3. Журнал «Бетон и железобетон».

## 7.3. Перечень учебных фильмов:

1. Sears Tower. Башня Сирс.
2. Petronas Towers. Самые высокие небоскрёбы
3. Impossible Bridge - Greece. Супер мосты - Греция
4. Science of Still. Сделано из стали
5. Science of Concrete. Бетонные чудеса
6. Dubai's Burj al-Arab. Дворец мечты в Дубае
7. Шуховская башня в г. Москва

## 8. 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 специализированных аудиториях кафедры СК:

148-4: Учебная лаборатория, оснащение: Макеты демонстрационно-лабораторный "Домик из блоков", "Домик из бруса", "Домик из кирпича", стол лабораторный ЭПМ СТ -2-1,2/8, учебно-лабораторный комплект "Свойства строительных материалов", стенд интерактивный светодинамический "Принципиальная схема ветровой электростанции", Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4-250, Измерительный комплекс TML TDS530 10-канальный, Камера испытательная "тепла/холода/влаги" КХТВ-800/70,150, Измеритель влажности testo 616, Интерактивный мультимедийный комплекс АНА CSLED-84,

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\_0F

КОМПАС-3D V12 Лицензионное соглашение Кк-10-01472.

Рабочую программу составил \_\_\_\_\_ доц. каф. СК Репин В.А. 

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ СК \_\_\_\_\_

Протокол № 12 от 18.05.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  проф. каф. СК Рощина С.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_ 08.03.01 «Строительство» \_\_\_\_\_

Протокол № 7 от 30.06.20 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  директор ИАСЭ Авдеев С.Н.

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины  
«Компьютерные методы проектирования и расчёта»

Основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки: «Промышленное и гражданское строительство»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись / ФИО

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Компьютерные методы проектирования и расчёта»,  
разработанную доцентом кафедры Строительных конструкций  
института Архитектуры, Строительства и Энергетики  
РЕПИНЫМ ВЛАДИМИРОМ АНАТОЛЬЕВИЧЕМ

Рабочая программа предназначена для студентов заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги». Дисциплина «Компьютерные методы проектирования и расчёта» относится вариативной части базовых дисциплин.

Рабочая программа рассчитана на общую трудоёмкость дисциплины в 5 зачётных единиц 180 часов (в том числе 4 часа лекций, 4 часа — лабораторных занятий, РГР и самостоятельная работа студентов – 145 часов) и подготовлена для проведения занятий.

Лекционный и практический материал, несомненно, позволит сформировать необходимые профессиональные компетенции:

- **знать** принципы проектирования зданий и сооружений; нормативную базу по проектированию и строительству; правила выполнения и оформления технической документации (ПК-1);
- **уметь** анализировать имеющуюся информацию по проектируемому объекту; применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию по проектируемому объекту для составления отчёта по объекту проектирования; контролировать ход организации выполнения проектных работ объектов строительства; проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; контролировать ход разработки проектной и рабочей технической документации по реконструкции и реставрации зданий (ПК-1);
- **владеть** методами и технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием (ПК-1).

Цель освоения дисциплины «*Компьютерные методы проектирования и расчёта*» является формирование профессиональных знаний в области проектирования объектов строительства и расчёта строительных конструкций зданий и сооружений с использованием современных средств вычислительной техники и специализированного программного обеспечения.

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи, особенности обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги».

Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы разделов программы, а затем полученные знания закрепляются на практике.

Тематическое планирование соответствует содержанию программы. В тематическом плане указано количество учебных часов, которые целесообразно отводить на изучение материала, практические и самостоятельные работы.

Рабочая программа доцента Репина В.А. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.03.01 «Строительство» профили «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобильные дороги» и работодателей г. Владимира и Владимирской области.

ГИП ООО «ПС Гранит»



Калачева М.В.