

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Владимирович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 20.06.2024 16:57:51

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»**

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель методической  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

## Методы измерения деформации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительные конструкции**

Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	28
аудиторные занятия	78,5
самостоятельная работа	

Программу составил(и):

*доцент, к.т.н., доцент, Лифанов Геннадий Владимирович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Методы измерения деформации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 21.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Строительные конструкции»**

Протокол от 18.04.2024 г. № 8

Зав. кафедрой Гуревич Татьяна Михайловна

Рассмотрено на заседании Методической комиссии факультета , протокол № 5 от 15.05.2024 0:00:00

**1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Цель</b>	формирование системы знаний и навыков в области расчета, проектирования и конструирования строительных конструкций и сооружений
<b>Задачи:</b> освоение методов расчета с применением операционного и вариационного исчисления; освоение методов подобия в теории расчета зданий и сооружений; расширение понятий об экспериментальных исследованиях по установлению и опытному определению основных характеристик надежности и долговечности строительных конструкций; разработка новых способов технологической обработки строительных материалов; ознакомление с методами обработки экспериментальных данных	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	1671177
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Прикладная математика
2.1.2	Эффективные экологически чистые технологии материалов полифункционального назначения
2.1.3	Основы научных исследований

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
<p><i>Знать:</i> психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе дискуссии на научные темы</p> <p><i>Уметь:</i> представлять научные (научно-технические) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях; проводить научные дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p><i>Владеть:</i> навыками ведения академической и профессиональной дискуссии</p>	

**ПКос-7 Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации****Знать:**

методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок

**Уметь:**

формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности; разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить информационный поиск для решения исследовательских задач в области испытания материалов; использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

**Владеть:**

навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	Итого			
3 (2.1)				
Неделя	19 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
Консультации	1,5	1,5	1,5	1,5
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	29,5	29,5	29,5	29,5
Сам. работа	78,5	78,5	78,5	78,5
Итого	108	108	108	108

**4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия методики научного подхода					
1.1	Основные понятия методики научного подхода. Основы решения частной задачи или проблемной ситуации /Тема/	3	0			
1.2	Основные понятия методики научного подхода. Основы решения частной задачи или проблемной ситуации /Лек/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.3	Основные понятия методики научного подхода. Основы решения частной задачи или проблемной ситуации /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	

1.4	Основные понятия методики научного подхода. Основы решения частной задачи или проблемной ситуации /Ср/	3	7	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.5	Анализ литературных данных. Основные выводы из анализа. Цель планируемой работы. Задачи, которые предстоит решить для достижения цели /Тема/	3	0			
1.6	Анализ литературных данных. Основные выводы из анализа. Цель планируемой работы. Задачи, которые предстоит решить для достижения цели /Лек/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.7	Анализ литературных данных. Основные выводы из анализа. Цель планируемой работы. Задачи, которые предстоит решить для достижения цели /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.8	Анализ литературных данных. Основные выводы из анализа. Цель планируемой работы. Задачи, которые предстоит решить для достижения цели /Ср/	3	10	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
	<b>Раздел 2. Методы исследования</b>					
2.1	Оптико-геометрические методы исследования /Тема/	3	0			
2.2	Оптико-геометрические методы исследования /Лек/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.3	Основы теоретического анализа планируемой работы. Постановка задачи. Гипотезы и достижения. Математический аппарат и его выбор для решения поставленной задачи /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.4	Численные методы решения основных уравнений. /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.5	Точность метода решения и оценка точности /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.6	Оптико-геометрические методы исследования /Ср/	3	22	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.7	Поляризационно-оптические методы исследования /Тема/	3	0			
2.8	Поляризационно-оптические методы исследования /Лек/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.9	Основы экспериментального исследования по подтверждению основных теоретических результатов Разработка методики экспериментального исследования /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	

2.10	Основные оборудования для исследования и его выбор. Объект исследования (образец, модель, натура) и его выбор. Приборное обеспечение экспериментов /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.11	Поляризационно-оптические методы исследования /Ср/	3	24	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.12	Когерентно-оптические методы исследования /Тема/	3	0			
2.13	Когерентно-оптические методы исследования /Лек/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.14	Анализ полученных результатов. Построение графиков и номограмм. Оценка погрешностей полученных результатов. /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.15	Формулировка основных результатов выполненного исследования /Лаб/	3	2	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.16	Когерентно-оптические методы исследования /Ср/	3	15,5	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
2.17	Консультации по темам /Конс/	3	1,5	УК-4 ПКос -7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Криштафович В.И., Криштафович Д.В.	Физико-химические методы исследования: учебник для студентов вузов	Москва: Дашков и К <sup>о</sup> , 2018
Л1.2	Ерышев В. А., Латышева Е. В.	Методы и средства диагностики строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие	Тольятти: ТГУ, 2020
Л1.3	Дворкин Л. И., Дворкин О. Л.	Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетонов: учеб. пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2019
Л1.4	Дворкин Л. И.	Строительные минеральные вяжущие материалы: учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2011
Л1.5	Маклакова С. Н.	Методы измерения деформаций: методическое пособие для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Теория и проектирование зданий и сооружений», очной и очно-заочной форм обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2021
Л1.6	Носов В. В., Ямилова А. Р.	Метод акустической эмиссии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.7	Гуляев В. П.	Специальный раздел механики. Деформации и разрушение стальных изделий: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956		
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License		
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro		
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499		
6.3.1.5	Программное обеспечение "Антиплагиат"		
6.3.1.6	Лица Canp Academic Set		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронная библиотека академии		
6.3.2.2	Реферативная база данных AGRIS		
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		
6.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
6.3.2.6	Справочная Правовая система "КонсультантПлюс"		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	33-21	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; специализированная мебель: 34 парты, 34 двухместные лавки, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	31-01	Доска 3-х элементная магнитно-меловая; гидравлический пресс «П-50», гидравлический пресс «П-10», «Коллекция минералов», «Коллекция горных пород», «Коллекция полезных ископаемых»; специализированная мебель: 13 парт, 26 стульев, стол преподавателя, стул преподавателя.

<p>Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20</p>	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>33-18</p>	<p>Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя</p>
<p>Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20</p>	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p>33-18</p>	<p>Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя</p>