

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 17.05.2023

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223eaz7539a45aab0272d00816c0c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
архитектурно-строительного факультета

\_\_\_\_\_/Примакина Е.И./

17 мая 2023 года

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_/Цыбакин С.В./

17 мая 2023 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИСПЫТАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки /Специальность	<u>08.04.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>«Теория и проектирование зданий и сооружений»</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная, очно-заочная</u>
<u>Срок освоения ОПОП ВО</u>	<u>2 года (очная), 2 года 4 месяца (очно-заочная)</u>

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование знаний о значении механических свойств материалов в обеспечении надежной и долговечной работы деталей и конструкций.

Задачи дисциплины: изучение основных методов и технических средств механико-технологических испытаний и определения механических и технологических свойств конструкционных материалов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1.** Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Испытание материалов» относится к дисциплинам по выбору части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные предшествующими дисциплинами:

- физика на уровне подготовки бакалавра;
- прикладная математика;
- информационные технологии в строительстве;
- эффективные экологически чистые технологии материалов полифункционального назначения.

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- технология строительных материалов изделий и конструкций;
- реконструкция зданий и сооружений.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-4; ПКос-7.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>		
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.5. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.6. Проводит академические и профессиональные дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Профессиональная подготовка	ПКос-7 Способен к организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	ПКос-7.1. Способен составить план выполнения научно-исследовательских работ и производить информационный поиск для решения исследовательских задач. ПКос-7.2. Способен к использованию информационных ресурсов и материально-технической базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок с соблюдением нормативных и технических требований. ПКос-7.3. Способен формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач.

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:**

**знать:** методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок, психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе дискуссии на научные темы;

**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; 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;

**владеть:** навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками организации проведения необходимых исследований и экспериментальных работ; навыками ведения академической и профессиональной дискуссии.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: **зачет**.

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов, 3 семестр
Контактная работа – всего		28,5
в том числе:		
Лекции (Л)		10
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		18
Консультации (К)		0,5
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		79,5
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СР:</i>		
Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		26
Реферативная работа		13,5

Самостоятельное изучение учебного материала		34
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*
	экзамен (Э)	
<b>Общая трудоемкость/ контактная работа</b>	часов	<b>108/28,5</b>
	зач. ед.	<b>3/0,79</b>

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов, 3 семестр
Контактная работа – всего		29,5
в том числе:		
Лекции (Л)		10
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		18
Консультации (К)		1,5
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		78,5
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СР:</i>		
Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям		26
Реферативная работа		12,5
Самостоятельное изучение учебного материала		34
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*
	экзамен (Э)	
<b>Общая трудоемкость/ контактная работа</b>	часов	<b>108/29,5</b>
	зач. ед.	<b>3/0,8</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

№ п/ п	№ се- мест- ра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					Форма текущего контроля успеваемо- сти
			Л	Пр/ С/ Лаб	К, КР, КП	СР	всего	
1.	3	Общие понятия о проч- ности и механико- технологических испыта- ниях и свойствах материа- лов	4	4		17	25	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы
2.	3	Испытание материалов при кратковременном нагрузении	2	6		22	30	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы
3.	3	Испытание материалов при знакопеременном нагрузении	2	4		24	30	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы
4.	3	Технологические испы- тания материалов	2	4		16,5	22,5	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы, реферат
		Консультации			0,5		0,5	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>0,5</b>	<b>79,5</b>	<b>108</b>	

#### Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	№ се- мест- ра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)					Форма текущего контроля успеваемо- сти
			Л	Пр/ С/ Лаб	К, КР, КП	СР	всего	
1.	3	Общие понятия о проч- ности и механико- технологических испыта- ниях и свойствах материа- лов	4	4		17	25	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы
2.	3	Испытание материалов при кратковременном нагрузении	2	6		22	30	Тестирова- ние, защита лаборатор- ной работы

3.	3	Испытание материалов при знакопеременном нагружении	2	4		24	30	Тестирование, защита лабораторной работы
4.	3	Технологические испытания материалов	2	4		15,5	21,5	Тестирование, защита лабораторной работы, реферат
		Консультации				1,5	1,5	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>1,5</b>	<b>78,5</b>	<b>108</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Общие понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов	Основные понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов. Назначение механико-технологических испытаний материалов и принципы их классификации. Упругие несовершенства металла. Эффект Баушингера. Схема упругого последействия. Усталость металла. Основные циклы нагружения знакопеременными нагрузками. Диаграмма усталости.	4
2	3	Испытание материалов при кратковременном нагружении	Оборудование и методика испытания металла на растяжение. Характеристики упругости, прочности, пластичности материалов, определяемые при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений и деформаций.	6
3	3	Испытание материалов при знакопеременном нагружении	Кручение. Механические характеристики при кручении. Методы определения твердости металла. Методы определения ударной вязкости и ее составляющих.	4
4	3	Технологические испытания материалов	Предел выносливости. Характер разрушения при циклическом нагружении. Влияние термической и механической обработки, температуры, химического состава, микроструктуры	4

			и других факторов на прочность металла при знакопеременных нагрузках. Ударная вязкости при поперечном изгибе. Зависимость ударной вязкости от свойств материала и температуры.	
		ИТОГО		18

## Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Общие понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов	Основные понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов. Назначение механико-технологических испытаний материалов и принципы их классификации. Упругие несовершенства металла. Эффект Баушингера. Схема упругого последействия. Усталость металла. Основные циклы нагружения знакопеременными нагрузками. Диаграмма усталости.	4
2	3	Испытание материалов при кратковременном нагружении	Оборудование и методика испытания металла на растяжение. Характеристики упругости, прочности, пластичности материалов, определяемые при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений и деформаций.	6
3	3	Испытание материалов при знакопеременном нагружении	Кручение. Механические характеристики при кручении. Методы определения твердости металла. Методы определения ударной вязкости и ее составляющих.	4
4	3	Технологические испытания материалов	Предел выносливости. Характер разрушения при циклическом нагружении. Влияние термической и механической обработки, температуры, химического состава, микроструктуры и других факторов на прочность металла при знакопеременных нагрузках. Ударная вязкости при поперечном изгибе. Зависимость ударной вязкости от свойств материала и температуры.	4
		ИТОГО		18

**5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрены учебным планом.

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

##### Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Общие понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	17
2	3	Испытание материалов при кратковременном нагружении	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	22
3	3	Испытание материалов при знакопеременном нагружении	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	24
4	3	Технологические испытания материалов	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	16,5
<b>ИТОГО:</b>				<b>79,5</b>

##### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Общие понятия о прочности и механико-технологических испытаниях и свойствах материалов	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	17
2	3	Испытание материалов при кратковременном нагружении	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	22
3	3	Испытание материалов при знакопеременном нагружении	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям.	24



4	3	Технологические испытания материалов	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	15,5
<b>ИТОГО:</b>				<b>78,5</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Выходные данные	Количество экземпляров
1	<b>Испытание материалов</b> [Электронный ресурс] : лаборатор. практикум для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 270800.68 "Строительство" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. сопротивления материалов и графики ; Абрамов Л.М. ; Орехов А.В. ; Красавина М.И. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2014.	Неограниченный доступ
2	<b>Земсков, Ю.П.</b> Организация и технология испытаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2018. - 220 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107930/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107930/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.	Неограниченный доступ
3	<b>Рыжков, И.Б.</b> Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для студентов вузов / И. Б. Рыжков. - 4-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 224 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-5697-0. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/145848/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/145848/#1</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус.	Неограниченный доступ
4	<b>Быков, С.Ю.</b> Испытание материалов [Текст] : учеб. пособие для вузов. - Старый оскол : ТНТ, 2013. - 136 с.	1
5	<b>Дворкин, Л. И.</b> Строительные минеральные вяжущие материалы : учебное пособие / Л. И. Дворкин. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/65128">https://e.lanbook.com/book/65128</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0035-0	Неограниченный доступ
6	<b>Дворкин, Л. И.</b> Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов : учебное пособие / Л. И. Дворкин, В. И. Гоц. - 2-е изд. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 432 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/95734">https://e.lanbook.com/book/95734</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0080-0.	Неограниченный доступ
7	<b>Строительные материалы. Лабораторный практикум</b> [Текст] : учеб.-метод. пособие для вузов / Ковалев Я.Н., ред. - Минск : Новое знание; М: ИНФРА-М, 2013. - 633 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-985-475-541-0.	1
8	<b>Миролюбов, И. Н.</b> Сопротивление материалов: пособие по решению задач : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин. - 9-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL:	Неограниченный доступ

	<a href="https://e.lanbook.com/book/168607">https://e.lanbook.com/book/168607</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-0555-8.	
9	<b>Шальгин, М.Г.</b> Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Г. Шальгин, Я. А. Вавилин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 172 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/115498/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/115498/#2</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-3531-9.	Неограничен- ный доступ
10	<b>Арабов, М. Ш.</b> Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / М. Ш. Арабов, З. М. Арабова. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-7510-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/174969/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/174969/#2</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограничен- ный доступ

Перечень электронно-библиотечных систем, информационных справочных систем, профессиональных баз данных приведен в приложении «Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП ВО».

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
PTC MathCad Prime 7	Свободно распространяемое
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 33–21, специализированная мебель: 34 парты, 34 двухместные лавки, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя; доска 3х-элементная магнитно-меловая; мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки	Windows Prof 7 Microsoft Office 2013 PTC MathCad Prime 7 Kaspersky Endpoint Security
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитория 33–14, специализированная мебель: 12 парт, 12 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя; доска 3х-элементная магнитно-меловая; технические средства обучения: компьютер, проектор, экран</p> <p>Аудитория 31-01 — лаборатория «Строительные материалы»; специализированная мебель: 13 парт, 26 стульев, стол для преподавателя, стул; доска 3х-элементная, раковина; информационные стенды; наглядные пособия: образцы бетонов, кирпича, напольных покрытий, облицовочной плитки, «Коллекция минералов», «Коллекция горных пород», «Коллекция полезных ископаемых»; лабораторное оборудование: прессы «П-50», «П-10», весы</p> <p>Аудитория 31-02 — лаборатория «Сушки и обжига опытных образцов»; лабораторное оборудование: сушильные шкафы (ШЛ-005), муфельные печки (СНОЛ-1,6), автоклав электрический лабораторный на 0,8 МПа, низкотемпературная камера (от +10 до -180С) Тур КТК 600, прибор для определения тонкости помола цемента (для механического рассева цемента в лабораторных условиях) СММ, комплект сит для вяжущих материалов (для опре-</p>	Windows Prof 7 Microsoft Office 2013 Kaspersky Endpoint Security

	<p>деления тонкости помола) СЦ, прибор лабораторный для испытания строительных материалов на истирание ЛКИ-3</p> <p>Аудитория 31-05 — лаборатория «Физико-химических испытаний строительных материалов»; доска для мела, мойка, лабораторные столы; лабораторное оборудование: прибор для измерения удельной поверхности цемента методом воздухопроницаемости Т-3, валюметр Ле Шателье для определения истинной плотности цемента, весы лабораторные аналитические для взвешивания веществ при химических анализах обычной степени точности ВЛО-20г-2-М, пропарочная камера для определения равномерности изменения объема образцов из цементного теста ПК, прибор для ускоренного определения активности цемента ИАЦ-04, баня воздушная электрическая (t=2500С, 400 Вт), плитка электрическая низкотемпературная керамическая, дистиллятор с электронагревателем производительностью 0,5 л/ч, ультразвуковой прибор для контроля качества бетонных изделий и конструкций без их разрушения Бетон-22, прибор для определения водонепроницаемости бетонов, растворов и др. материалов ВВ-2</p> <p>Аудитория 31-06 — лаборатория «Приготовления к испытанию растворных и бетонных смесей»; столы лабораторные, стеллажи, доска 3х-элементная меловая, образцы материалов; лабораторное оборудование: виброплощадка лабораторная СМЖ 739, прибор Вика для определения нормальной густоты и сроков схватывания цементного теста ОГЦ-1, встряхивающий столик для определения нормальной густоты пластичного цементного раствора ЛВС, мешалка для замеса цементного теста МТЗ, весы настольные циферблатные для взвешивания различных материалов ВНЦ-2, весы настольные циферблатные для</p>	
--	--	--

	<p>взвешивания различных материалов ВНЦ-10М, весы лабораторные технические 2-го класса точности для взвешивания веществ при технических анализах ВЛО-200г-2, лабораторный прибор для определения подвижности растворной смеси — конус СтройЦНИЛа ПГР, формы съемные металлические для приготовления бетонных образцов-кубов 3 ФК-70, 2 ФК-100</p> <p>Аудитория 31-17 — лаборатория «Областная строительная лаборатория по испытанию и сертификации строительных материалов, изделий и конструкций»; столы лабораторные, раковина, информационные стенды, макет кирпичной кладки, образцы штукатурных составов, щебня различных фракций, тротуарной плитки, модульных кирпичей, макеты стеновых каналов из пенопласта; лабораторное оборудование: камера тепла и холода КТХ 18 (от +60 до -55°C), машина разрывная (50 тс) □ до 32 мм Р-50, гидравлический пресс для проведения статических испытаний образцов материалов на сжатие и поперечный изгиб П-250, испытательная машина ИП 1000, прибор для испытания образцов из цементного раствора на изгиб ПИ, пластины для испытания на сжатие половинок образцов-балочек ПЛБ, прибор АГАМА-2РМ для ускоренного определения водонепроницаемости материалов, электронный измеритель влажности ВЛАГОМЕР-МГ4У, прибор ультразвуковой УК-14ПМ, электронный измеритель теплопроводности ИПТ-МГ4, индикатор активности цемента ИАЦ-04М</p> <p>Аудитория 30-02, лаборатория «Механохимической активации», оснащена мельницей барабанной лабораторной МЛБ</p> <p>Аудитория 116, специализированная мебель: 14 парт, 14 двухместных лавок, стол для преподавателя, стул; доска</p>	
--	--	--

	3х-элементная магнитно-меловая; наглядные пособия: динамометр 100 № 569, динамометр ОД-50, прибор ДОРМ-50 №2396, станок СН-15, копер маятниковый ИО 5003-03; машина разрывная для испытания материалов, приборы: ГРМ-1, КМ-50, СМ-7Б	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 34-01, специализированная мебель: 8 парт, 16 стульев, преподавательский стол, стул; доска аудиторная; технические средства обучения: 8 компьютеров для студентов; мультимедийное оборудование: компьютер, телевизор, колонки	Windows Prof 7 Microsoft Office 2013 Sun Rav Test Office Pro PTC MathCad Prime 7 Kaspersky Endpoint Security
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 34-01, специализированная мебель: 8 парт, 16 стульев, преподавательский стол, стул; доска аудиторная; технические средства обучения: 8 компьютеров для студентов; мультимедийное оборудование: компьютер, телевизор, колонки	Windows Prof 7 Microsoft Office 2013 Sun Rav Test Office Pro PTC MathCad Prime 7 Kaspersky Endpoint Security
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows SL 8.1, Microsoft Office 2013, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic, Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic, Kaspersky Endpoint Security
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows Prof 7 Microsoft Office 2013

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель (и)

к.т.н., доцент, доцент кафедры  
строительных конструкций

Лифанов Г.В.

Заведующий кафедрой  
строительных конструкций

Гуревич Т.М.