КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением НТС КГЭУ
протокол № 9 от 28.09.2026

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ», КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Владелец: Леонтьев Александр Васильевич, Первый проректор – проректор по учебной работе,
Сертификат: 66B6F4BAB305B6B147CFCEF5019BE573
Действителен с 22.01.2026 по 25.01.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по развитию и инновациям

_____И.Г. Ахметова
«01» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительные конструкции, здания и сооружения»

2. Технические науки

(код и наименование области наук)

2.1. Строительство и архитектура

(код и наименование группы научных специальностей)

2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения

(код и наименование научной специальности)

Форма обучения
Очная

Казань, 2022

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение теоретических и практических навыков проведения научно-исследовательской работы по направлениям, приведённым в паспорте научной специальности 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Задачи дисциплины:

Основными задачами изучения дисциплины являются:

– овладение методами экспериментального исследования работы строительных конструкций под механической нагрузкой и под действием иных воздействий;

– овладение методами компьютерного моделирования НДС строительных конструкций и постановкой численного эксперимента с варьированием разнообразных факторов;

– овладением методами построения расчётных схем и моделей строительных конструкций.

В результате изучения дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» аспирант должен:

Знать:

- методику обработки результатов эксперимента и их анализ;
- теоретические и методологические основания научных исследований в области проектирования железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений;
- методику составления и оформления научных публикаций и презентаций;
- современные методы исследования прочности, жесткости и деформативности железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений;
- нормативно-правовые основы организации работы исследовательского коллектива;
- методы мониторинга, технической диагностики и испытаний, проверки технического состояния и остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений;
- методы и средства решения исследовательских и практических задач задач по теме научного исследования, а также в междисциплинарных областях;
- информационные технологии архитектурно-строительного проектирования,

компьютерную графику;

- методику проектирования железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений.

Уметь:

- обобщать результаты экспериментальных исследований, находить общие закономерности путем обработки и

интерпретации опытных данных;

- применять нормативно-правовые документы в научно-исследовательской деятельности;

- проводить патентный поиск с использованием баз данных патентной информации, соблюдать цитируемость и соавторство при работе с научно-технической информацией;

- применять современное исследовательское оборудование и приборы при проведении экспериментальных исследований;

- проводить анализ результатов научных исследований и разрабатывать мероприятия и технические решения, направленные на повышение эксплуатационной надежности и несущей способности железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений;

- разрабатывать проектно-техническую документацию на ремонт, усиление и восстановление несущей способности строительных конструкций зданий и сооружений;

- применять профессиональные и этические нормы в научно-исследовательской и практической деятельности.

Владеть:

- методологией проведения теоретических и экспериментальных исследований прочности, жесткости и деформативности железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений;

- методами, средствами и формами работы с современным исследовательским оборудованием и приборами, способностью контролировать его работу;

- способностью представлять результаты своих научных исследований и разработок в виде научных публикаций и презентаций;

- навыками публичных выступлений, приведения аргументации, ведения научной дискуссии;

- методикой проведения мониторинга, испытаний и технической диагностики, проверки технического состояния и остаточного ресурса строительных конструкций зданий и сооружений;

- разработкой проектной и рабочей технической документации, оформлением законченных проектно-конструкторских работ;

- способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Строительные конструкции, здания и сооружения» изучается на 4 году обучения в 8-ом семестре. Дисциплина относится к профессиональному циклу образовательного компонента программы аспирантуры.

3. Содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах) 1 год аспирантуры; вид отчетности – кандидатский экзамен.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц (108 часов): 36 ак. ч. – лекции; 74 ак. ч. – самостоятельная работа.

Виды учебной работы	**Объем часов /ЗЕТ**
Трудоемкость изучения дисциплины	108/3
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лекции	36
семинары	0
практические занятия	0
Самостоятельная работа аспиранта (всего)	72
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям	0
подготовка реферата	36
подготовка эссе	0
изучение тем, вынесенных в самостоятельную работу	36

3.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Объем часов / зачетных единиц			
		лекции	семинары	практические занятия	самостоят. работа
1	Проведение исследование в области железобетонных конструкций	10			12
2	Проведение исследование в области металлических конструкций	12			12
3	Современные методы расчёта строительных конструкций	14			12
4	Промежуточная аттестация, экзамен				36
	Итого	36	0	0	72

3.3. Лекционный курс

Раздел 1. Проведение исследование в области железобетонных конструкций.

Исследование прочности, деформативности и трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчёт железобетонных колонн со смешанным армированием.

Раздел 2. Проведение исследование в области металлических конструкций.

Исследование прочности и деформативности стальных покрытий производственных зданий. Расчёт равнопрочных узлов стыкования стальных элементов в каркасах.

Раздел 3. Современные методы расчёта строительных конструкций.

Исследование влияния длительных нагрузок на железобетонные и стальные конструкции. Исследование влияния повторных нагрузок на железобетонные и стальные конструкции. Исследование влияния динамических нагрузок на железобетонные и стальные конструкции.

3.4. Практические занятия – не предусмотрены.

3.5. Лабораторные занятия – не предусмотрены.

3.6. Содержание самостоятельной работы

Раздел 1. Расчёт и конструирование железобетонных конструкций.

Раздел 2. Расчёт и конструирование металлических конструкций.

Раздел 3. Расчёт зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение.

4. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления

учебной деятельностью аспирантов.

Текущий контроль успеваемости аспирантов включает в себя: контрольный опрос, реферат.

5. Критерии оценки:

«Зачтено» - на заданные вопросы даны достаточно полные. Аргументированные ответы, материал изложен последовательно, логично. Продемонстрировано умеренное владение терминологией изучаемой дисциплины. Возможны незначительные ошибки или неточности, самостоятельно исправленные при ответе на дополнительные вопросы;

«Не зачтено» - при ответе аспирант обнаруживает незнание или непонимание наиболее существенной части вопросов, допускает существенные ошибки, которые не может исправить с помощью наводящих вопросов экзаменатора. Демонстрирует грубое нарушение логики изложения.

Тематика рефератов по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Зачет проводится в форме защиты подготовленного реферата, результаты сдачи реферата выставляются в зачетную ведомость и учитываются при допуске аспиранта к экзамену (кандидатскому экзамену). При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена по дисциплине Строительные конструкции, здания и сооружения.

Примерный комплект тем рефератов и презентаций

1. Диаграмма деформирования бетона и ее аналитическое описание.
2. Влияние предварительных напряжений на свойства диаграммы деформирования бетона.
3. Рекомендуемые коэффициенты условий работы бетона, учитывающие влияние предварительных нагружений.
4. Влияние повторных нагружений на изменение диаграмм деформирования бетона.
5. Приближенный способ учета влияния предварительных нагружений на свойства бетона.
6. Методы расчета железобетонных элементов с учетом полных диаграмм деформирования бетона.
7. Расчет усиления предварительного напряжения.
8. Расчет прочности и трещиностойкости от внешней нагрузки.
9. Исследование прочности, деформативности и трещиностойкости железобетонных балок «равного» сопротивления с преднапряженной арматурой.
10. Исследование прочности нормальных сечений железобетонных балок ступенчатого профиля с преднапряженной арматурой.
11. Проектирование железобетонных колонн со смешанным армированием.
12. Работа железобетонных стоек из керамзито-фибробетона с обычной и преднапряженной арматурой.

13. Разработка и исследование железобетонных гибких колонн из высокопрочного бетона.

14. Исследование влияния градиентов деформаций (напряжений) на изменение свойств бетона и железобетонных конструкций.

15. Проектирование железобетонных конструкций при сложных режимах нагружения.

16. Конструирование и расчет железобетонных изгибаемых элементов по наклонным сечениям.

17. Разработка новых методов усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений.

18. Исследование железобетонных конструкций с предварительно сжатой рабочей арматурой.

19. Проектирование слоистых железобетонных конструкций.

20. Работа железобетонных сжатых элементов комплексного сечения.

6. Методические рекомендации по оформлению рефератов

Реферат выполняется в течение семестра и защищается в конце 2 семестра перед сдачей экзамена.

Тема реферата избирается самим аспирантом из числа предложенных преподавателем или из рекомендованных ему научным руководителем.

Реферат является самостоятельным теоретическим обзором литературы по избранной теме. В нем должны быть изложены основные подходы и концепции рассматриваемой проблемы, высказана обоснованная точка зрения. В реферате необходимо показать научную актуальность темы и ее практическое значение.

К реферату предъявляются следующие требования:

1. Наличие титульного листа.
2. Наличие четкой структуры: содержание; введение; не менее 2-х частей; заключение.
3. Наличие списка используемых источников; ссылок на литературу.
4. Оптимальный объем реферата 20-30 страниц (Шрифт -14 пунктом Times New Roman, полуторный интервал; поля - левое 3 см, верхнее и нижнее - 2 см, правое - 1,5 см. Интервал - 1,5).

Проверка подготовленного реферата проводится научным руководителем аспиранта (соискателя), который осуществляет первичную экспертизу.

На проверяемом реферате должна быть виза аспиранта, научного руководителя и преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения», который выставляет оценку по системе «зачтено» - «не зачтено» (оценка за реферат выставляется в зачетную ведомость и учитывается при допуске аспиранта к сдаче кандидатского экзамена).

Решение о направлении реферата на доработку принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия по дисциплине.

При наличии положительной оценки аспирант (соискатель) допускается к

сдаче экзамена по дисциплине Строительные конструкции, зданий и сооружения.

Проверенный и защищенный реферат представляется в отдел аспирантуры в 1 экземпляре с подписью и указанием даты не позднее, чем за 1 неделю до окончания занятий по дисциплине.

Критерии оценки:

«Зачтено» - содержание реферата соответствует выбранной теме; тема изложена полно и обстоятельно, работа оформлена согласно требованиям;

«Не зачтено» - работа не соответствует необходимым критериям: содержание не соответствует теме; тема не раскрыта в необходимом объеме; не выдержана структура работы.

7. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к кандидатскому экзамену

1. Области применения и народнохозяйственное значение железобетонных и каменных конструкций.
2. Главные задачи в области совершенствования ж/б конструкций.
3. Научно-технический прогресс в области ж/б конструкций.
4. Классификация бетонов, их структура, плотность, классы и марки.
5. Прочность бетона: влияние структуры, расхода составляющих, технологических факторов изготовления, роль В/Ц отношения, физические основы прочности, усадки и набухания; масштабный фактор, влияние времени на прочность бетона, пределы длительного сопротивления и выносливости, влияние скорости нагружения, динамическое упрочнение бетона.
6. Деформативность бетона: силовые и температурно-влажностные деформации, упругие и неупругие деформации при кратковременном и длительном нагружении, факторы, влияющие на пластичность и ползучесть бетона, релаксация напряжений, влияние скорости нагружения на характер диаграммы испытания бетона, предельная сжимаемость и растяжимость бетона.
7. Модуль деформаций бетона при сжатии и растяжении: влияние времени и скорости нагружения, начальный модуль упругости, мод>ль полных и упругопластических деформаций, коэффициент поперечных деформаций бетона, модуль сдвига и характеристика ползучести бетона.
8. Особенности физико-механических свойств легких, облегченных ячеистых бетонов и специальных видов бетонов.
9. Классификация арматурных сталей, виды арматуры лля железобетона и арматурных изделий. Жесткая и листовая арматура из прокатных профилей.
10. Физико-механические свойства арматурных сталей: мягкие и твердые высокопрочные стали, их химический состав, виды упрочнения арматурных сталей, диаграммы растяжения разных видов стали, пластичность. свариваемость, хладноломкость, ползучесть и релаксация напряжений. усталостное разрушение, динамическое упрочнение, влияние температуры.
11. Совместная работа арматуры с бетоном: сцепление, основные влияющие факторы, соединения, сварные стыки, соединения сварных сеток, стальные закладные детали, неметаллическая арматура.
12. Основные свойства железобетона: усадка и ползучесть, влияние

температуры, основные принципы совместной работы бетона и арматуры.

13. Предварительное напряжение железобетона: техническая и экономическая с>щность. два основных способа создания, особенности заводского изготовления.

14. Коррозия бетона, арматуры л железобетона, методы зашиты, защитный слой бетона.

15. Общая оценка экономической эффективности применения различных видов железобетонных конструкций.

16. Современные подходы к расчету строительных конструкций и инженерных сооружений: проектный расчет, вероятностный подход, применение ЭВМ.

17. Численные методы расчета строительных конструкций: метод конечных разностей, метод конечных элементов.

18. Классические методы расчета статически неопределимых систем: методы сил и метод перемещений, смешанный метод.

19. Основные сведения о матрицах и матричных операциях, сведения о приближенных методах решения дифференциальных уравнений, описывающих НДС строительных конструкций.

20. Расчет строительных конструкций на ЭВМ: расчетная схема, алгоритмические языки, блок-схема, алгоритм, программа, реализация задачи на ЭВМ. Расчет с использованием стандартных программ.

Критерии выставления оценки:

«Отлично» - аспирант показал прочные знания основных положений дисциплины, умение использовать справочную литературу и делать обоснованные выводы, продемонстрировал научную и методологическую эрудицию, умение применять теоретические знания для анализа конкретных задач. В ходе ответа аспирант демонстрирует необходимый уровень компетенций;

«Хорошо» - аспирант показал знания основных положений дисциплины, умение использовать справочную литературу и делать обоснованные выводы, продемонстрировал научную и методологическую эрудицию, умение применять теоретические знания для анализа конкретных задач, но при этом допускающий не существенные неточности при изложении материала. В ходе ответа аспирант демонстрирует на достаточном уровне сформированность компетенций;

«Удовлетворительно» - аспирант показал существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, не усвоил детали, допускал существенные ошибки при изложении материала, демонстрировал не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы;

«Неудовлетворительно» - аспирант не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, четко и грамотно отвечать на вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИТЭ
Кафедра ЭОС
Экзамен по дисциплине
«Строительные конструкции, здания и сооружения»

Билет № 1

1. Метод расчёта строительных конструкций по предельным состояниям.
2. Особенности физико-механических свойств легких, облегченных ячеистых бетонов и специальных видов бетонов.
3. Общая оценка экономической эффективности применения различных видов железобетонных конструкций.

Утверждаю:
Зав. кафедрой, уч. степень, звание _____ _____

31.03.2023г.

8. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков определены локальными нормативными актами, положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов ФГБОУ ВО «КГЭУ».

Зачет выставляется аспиранту, получившему оценку «зачтено» по результатам защиты самостоятельно подготовленного реферата и выполнившему все задания текущего контроля, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

К прохождению промежуточной аттестации в форме **кандидатского экзамена** по «Строительные конструкции, здания и сооружения» допускаются аспиранты, получившие оценку «зачтено», выполнившие все задания текущего контроля, предусмотренные рабочей программой дисциплины (контрольный опрос).

Кандидатский экзамен может проводиться как в устной, так и письменной форме. Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения» правомочна принимать кандидатский экзамен по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения». В заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора технических наук.

Кандидатский экзамен может проводиться в устной и письменной форме.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен, доводится до сведения

аспирантов во время занятий.

При проведении экзамена в аудитории, где проводится экзамен, одновременно должно находиться на более 6 аспирантов. На подготовку к ответу при устной форме экзамена аспиранту предоставляется 40-45 минут. Преподавателю, принимающему экзамен, предоставляется право задавать аспирантам дополнительные вопросы. Комиссии, принимающей экзамен, предоставляется право задавать аспирантам дополнительные вопросы. Объявление результатов сдачи экзамена производится сразу после сдачи экзамена.

При проведении экзамена в письменной форме в аудитории, где проводится экзамен, могут находиться все обучающиеся по данной дисциплине аспиранты. На подготовку ответа при письменной форме экзамена аспиранту предоставляется не более 90 минут. Объявление результатов сдачи экзамена производится не позднее следующего дня после сдачи экзамена.

Итоговая оценка по кандидатскому экзамену выводится как средняя оценка членов комиссии.

Успеваемость аспирантов определяется оценками «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ФГБОУ ВО «КГЭУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение теоретической подготовки, предусмотренной учебным планом аспиранта, а также обеспечения поддержки самостоятельной работы аспирантов.

Материально-техническая база: компьютеры с выходом в Интернет; принтеры; сканеры; копиры.

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лекции	Специальные помещения для проведения занятий лекционного типа	Доска аудиторная, экран, информационная стойка, столы для демонстрационных образцов (3 шт.), шкаф для образцов, образец дымоходной конструкции, проектор мультимедийный (потолочный), демонстрационные образцы теплоизоляционных конструкций (6 шт.), образцы изоляционных материалов (10 шт.), ноутбук
2	Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Доска аудиторная, на штативе, проектор, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.)
		Читальный зал библиотеки	Проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.). Программное обеспечение: Операционная система Windows 7 Профессиональная; Office Professional Plus 2007

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			Russian OLP NL; Браузер Chrome,

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Тамразян А. Г.	Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс	учебное пособие	Москва : МИСИ – МГСУ	2018	https://e.lanbook.com/book/108518	
2	Мкртычев О. В.	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг	учебное пособие	Москва : МИСИ – МГСУ	2021	https://e.lanbook.com/book/179197	

10.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КЭУ
1	Ерышев В.А.	Диаграммный метод расчета стержневых железобетонных элементов	учебное пособие	Тольятти: ТГУ	2019	https://e.lanbook.com/book/139822	
2	Кашеварова Г. Г., Пермякова Т. Б., Лаищева М. Е.	Численные методы решения задач строительства: в 2 ч. Часть 1	учебное пособие	Пермь: ПНИПУ	2015	https://e.lanbook.com/book/160428	
3	Кашеварова Г. Г., Пермякова Т. Б., Лаищева М. Е.	Численные методы решения задач строительства: в 2 ч. Часть 2	учебное пособие	Пермь: ПНИПУ	2015	https://e.lanbook.com/book/160429	

10.3 Электронно-библиотечные системы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	*Электронно-библиотечная система «Лань»*	https://e.lanbook.com/

2	*Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»*	https://ibooks.ru/
3	*Электронно-библиотечная система «book.ru»*	https://www.book.ru/
4	*Портал «Открытое образование»*	http://npoed.ru
5	*Единое окно доступа к образовательным ресурсам*	http://window.edu.ru

10.4 Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1.	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/	Свободный
2.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/	Свободный
3.	Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина	В http://prlib.ru	Свободный
4.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	Свободный
5.	Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации	https://scienceid.net/president/	Свободный
6.	Президент России — молодым ученым - Science-ID	https://scienceid.net/president/	Свободный
7.	МБД Scopus	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	Свободный с компьютеров университета
8.	МБД Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=D6cTknVCLV7j48sfzSo&preferencesSaved=	Свободный с компьютеров университета
9.	Портал РФФИ	https://www.rfbr.ru/rffi/ru/	Свободный
10.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	логин-пароль
11.	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	логин-пароль

11.1. Перечень аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации предусмотрены следующие аудитории корпус Д: Д-620, Д-622, Д-624.

11.2. Перечень оборудования (лабораторное, демонстрационное, компьютерная техника, др.)

На кафедре имеется лабораторное оборудование, мультимедийные средства, расположенные в Д-617, и Д-620, программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии

- неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно. 3. Браузер Chrome, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – не-искл. право, срок действия лицензии – бессрочно. 4. Adobe Acrobat, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии – бессрочно. 5. LMS Moodle, свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

Рабочая программа дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» образовательной программы «Строительные конструкции, здания и сооружения» разработана в соответствии с требованиями по научной специальности 2.1.1 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Автор
кандидат техн. наук _____ (подпись, дата) О.В. Радайкин

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений» от 01.04.2022, протокол № 12.

Зав. кафедрой
доктор техн. наук,
профессор _____ (подпись, дата) В.К. Ильин

Программа утверждена на заседании научно-технического совета от 13.04.2022, протокол № 3.