



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

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИАТЭ
протокол №9 от 28.04.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«21» 06. 2021 г.

Подписан: ФГБОУ ВО «КГУ»,
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Владелец: Гапоненко Сергей Олегович,
Директор института атомной и тепловой энергетики,
Сертификат: 22106E380CE806A24F5558F0019C947E
Действителен с 25.02.2026 по 27.02.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование усиления строительных конструкций

Направление
подготовки

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность(и)

(профиль(и))

Проектирование, эксплуатация и
реконструкция зданий и сооружений

Квалификация

магистр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство утв. приказом Минобрнауки России от № 482 от 31.05.2017

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доц. ЭОС, к.т.н.

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

_____Радайкин О.В.

(Фамилия И.О.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений», протокол № 3 от 16.06.2021.

Заведующий кафедрой _____ В.К. Ильин
(подпись)

Программа обсуждена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений», протокол № 3 от 16.06.2021.

Заведующий кафедрой _____ В.К.Ильин
(подпись)

Программа одобрена на заседании методического совета института теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021

Зам. директора института теплоэнергетики _____ С.М. Власов
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование и углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в сфере проектирования усиления строительных конструкций.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с основными понятиями, определениями и положениями;
- дать информацию об основных методах проектирования (конструирования и расчёта) усиления железобетонных конструкций.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен разрабатывать задания на проектирование, анализировать и обобщать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов	ПК-1.1 Разрабатывает и утверждает задания на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства	<i>Знает: положения нормативной документации в части, касающейся разработки заданий на проектирование усиления строительных конструкций (31)</i> <i>Умеет: составлять задания на проектирование усиления строительных конструкций (У1)</i> <i>Владеет: навыками формирования комплекта исходных документов для проектирования усиления строительных конструкций (В1)</i>
	ПК-1.2 Анализирует и обобщает опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливает на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений	<i>Знает: передовой отечественный и зарубежный опыт работ по усилению строительных конструкций (32)</i> <i>Умеет: результативно применять передовой отечественный и зарубежный опыт работ при разработке проектов усиления строительных конструкций (У2)</i> <i>Владеет: навыками применения передовых методик усиления строительных конструкций (В2)</i>
ПК-2 Способен к выполнению проектных	ПК-2.1 Выполняет проектные работы по направлению	<i>Знает: основы проектирования усиления строительных конструкций (33)</i> <i>Умеет: применять нормативные методики проектирования усиления строительных</i>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
работ, проведения согласований, экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	профессиональной деятельности	<i>конструкций (У3) Владеет: навыками применения нормативных методик проектирования усиления строительных конструкций (В3)</i>
	ПК-2.2 Учувствует в процессе согласований, экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	<i>Знает: о полном цикле проектирования и согласования при разработке проекторов усиления строительных конструкций (З4) Умеет: пользоваться нормативными методиками решения вопросов экспертизы и согласований при разработке проектов усиления строительных конструкций (У4) Владеет: навыками применения нормативных методик решения вопросов экспертизы и согласований при разработке проектов усиления строительных конструкций (В4)</i>

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование усиления строительных конструкций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП 08.04.01 «Строительство» направленность (профиль) программы «Проектирование, эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений»

Код и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля)

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3	Организация проектно-исследовательской деятельности	
УК-2.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3	Организация и управление производством в строительстве	
ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-5.2	Законодательное и нормативное обеспечение в области строительства	
ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1	Техническая эксплуатация, обследование и оценка состояния несущих и ограждающих	
ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2		Производственная практика
ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2		Преддипломная практика

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические и практические основы организации проектно-изыскательской деятельности

Уметь: решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ нормативных методов и методик проектирования (конструирования и расчёта) строительных конструкций

Владеть: основами профессиональной деятельности путем использования теоретических и практических основ нормативных методов и методик проектирования (конструирования и расчёта) строительных конструкций

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 8 часов, занятия семинарского типа (практические занятия) 16 часов, групповые и индивидуальные консультации 2 часа, прием экзамена (КПА) – 1 час., самостоятельная работа обучающегося (СРС) – 44 часов, контроль самостоятельной работы (КСР) – 2 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	29	29
Лекционные занятия (Лек)	8	8
Практические занятия (Пр), в том числе практическая подготовка (ПрП)	16 3	16 3
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	44	44
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тема 1: Введение. Цели и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. Причины усиления и поверочные расчёты строительных конструкций.	3	1	2			5			8	31,32	1о 2о 3о 4о			
Тема 2: Основные принципы и способы усиления строительных конструкций	3	1	2			5			8					
Тема 3: Усиление монолитных и сборных железобетонных ребристых плит	3	1	2			5			8	31,32	1о 2о 3о 4о			
Тема 4: Усиление многопустотных плит. Усиление ригелей перекрытий и стропильных балок.	3	1	2			5			8	31,32 У2	1о 2о 3о 4о 1д	КНТР		30
Тема 5: Усиление ферм. Усиление колонн.	3	1	2			5			8	31,32 У2	1о 2о 3о 4о 1д			

Тема 6: Усиление балконов и лестниц	3	1	2			5			8	31,32 У1,У2 В1, В2	1о 2о 3о 4о 1д			
Тема 7: Усиление столбов простенков и участков стен	3	1	2			5			8	31,32 У1,У2 В1, В2	1о 2о 3о 4о 1д			
Тема 8: Усиление пилястр, перемычек, углов и примыканий каменных стен	3	0,5	2			4			6,5	31,32 У1,У2 В1,В2	1о 2о 3о 4о	КнтР		30
Тема 9: Обеспечение пространственной жёсткости зданий напряжёнными поясами	3	0,5	-			3			3,5	32,33 У2,У3	1о 2о 3о 4о			
КСР	3					2			2	33,34, У3,У4, В3,В4	1о 2о 3о 4о 1д			
Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	3					2		35	37	31, 32, 33, 34, У1, У2, У3, У4 В1, В2, В3, В4	1о 2о 3о 4о 1д			
Сдача экзамена	3							1	1				Экз	
Итого	3	8	16		2	44	35	1	108					100

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Тема 1: Введение. Цели и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. Причины усиления и проверочные расчёты строительных конструкций.	1
2	Тема 2: Основные принципы и способы усиления строительных конструкций	1
3	Тема 3: Усиление монолитных и сборных железобетонных ребристых плит	1
4	Тема 4: Усиление многопустотных плит. Усиление ригелей перекрытий и стропильных балок.	1
5	Тема 5: Усиление ферм. Усиление колонн.	1
6	Тема 6: Усиление балконов и лестниц	1
7	Тема 7: Усиление столбов простенков и участков стен	1
8	Тема 8: Усиление пилястр, перемычек, углов и примыканий каменных стен	0,5
9	Тема 9: Обеспечение пространственной жёсткости зданий	0,5

	напряжёнными поясами	
	Всего	8

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Проектирование усиления железобетонной ребристой плиты наращиванием сжатой и растянутой зоны	2
2	Проектирование усиления железобетонной многопустотной плиты наращиванием сжатой и растянутой зон	2
3	Проектирование усиления железобетонной балки поперечными хомутами	2
4	Проектирование усиления железобетонной балки шпренгельными затяжками	2
5	Проектирование усиления железобетонной балки композитными материалами	2
6	Проектирование усиления железобетонной колонны перенапряжёнными распорками	2
7	Проектирование усиления каменной стены армированной раствором облоймой	2
8	Проектирование усиления каменного столба стальной облоймой	2
	Всего	16

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Объем, час.
1	Изучение теоретического материала, выполнение реферата	Согласно индивидуальному заданию	9
2	Изучение теоретического материала, подготовка коллоквиуму	Тематика лекций №1-9	9
3	Изучение теоретического материала, подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	9
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	8
5	Изучение теоретического	Повторение и закрепление изученного	9

	кого материала, подготовка к экзамену	материала	
		Итого:	44

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: (выбрать нужное) интерактивные лекции, групповые дискуссии, деловые игры, проблемное обучение, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, case-study, контекстное обучение, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает контроль самостоятельной работы обучающихся в письменной и устной форме, контрольные работы, защиты расчетно-графических работ.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится письменно и в виде тестирования. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат два задания практического характера. Тестовые задания выполняются на компьютере и содержат 40 теоретических вопросов.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения ¹			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота	Уровень знаний	Минимально допус-	Уровень знаний в	Уровень знаний в

¹Критерии являются примерными, при необходимости преподаватель корректирует

знаний	ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	тимый уровень знаний, имеют место много негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе, имеют место несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2	Знать:				
		положения нормативной документации в части, касающейся разработки заданий на проектирование усиления строительных конструкций	Знает материал, не допускает ошибок.	Знает материал, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.	Плохо знает материал, допускает множеств о мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.
		передовой отечественный и зарубежный опыт работ по усилению строительных конструкций				
		Уметь:				
		составлять задания на проектирование усиления строительных конструкций	Демонстрирует умение, без ошибок и недочетов.	Демонстрирует умение, допускает ряд мелких ошибок.	В целом демонстрирует умение. Задания выполнены не в полном объеме.	Не продemonс трировано умение, допущены грубые ошибки
		результативно применять передовой отечественный и зарубежный опыт работ при разработке проектов усиления строительных конструкций				
		Владеть				
		навыками формирования комплекта исходных документов для проектирования усиления строительных конструкций	Продemonс трированы владения практически ми навыками, без ошибок и недочетов	Продemonс трированы владения практически ими навыками, допущен ряд мелких ошибок.	Имеется минимальный набор навыков владения практически ими навыками, имеется много ошибок	Не продemonс трированы базовые навыки, имеются грубые ошибки.
		навыками				

		<i>применения передовых методик усиления строительных конструкций</i>				
ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2	<i>Знать:</i>				
		<i>основы проектирования усиления строительных конструкций</i> <i>о полном цикле проектирования и согласования при разработке проекторов усиления строительных конструкций</i>	<i>Знает материал, не допускает ошибок.</i>	<i>Знает материал, при ответе может допустить несколько незначительных ошибок.</i>	<i>Плохо знает материал, допускает множество мелких ошибок</i>	<i>Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки.</i>
		<i>Уметь:</i>				
		<i>применять нормативные методики проектирования усиления строительных конструкций</i> <i>пользоваться нормативными методиками решения вопросов экспертизы и согласований при разработке проектов усиления строительных конструкций</i>	<i>Демонстрирует умение, без ошибок и недочетов.</i>	<i>Демонстрирует умение, допускает ряд мелких ошибок.</i>	<i>В целом демонстрирует умение. Задания выполнены не в полном объеме.</i>	<i>Не продемонстрировано умение, допущены грубые ошибки</i>
		<i>Владеть</i>				
		<i>навыками применения нормативных методик проектирования усиления строительных конструкций</i> <i>навыками применения нормативных методик решения вопросов</i>	<i>Продемонстрированы владения практически всеми навыками, без ошибок и недочетов</i>	<i>Продемонстрированы владения практически всеми навыками, допущен ряд мелких ошибок.</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков владения практически всеми навыками, имеется много ошибок</i>	<i>Не продемонстрированы базовые навыки, имеются грубые ошибки.</i>

		экспертизы и согласований при разработке проектов усиления строительных конструкций				
--	--	---	--	--	--	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений» в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Меднов, А. Е.	Усиление несущих строительных конструкций: учебно-методическое пособие	Учебно-методическое пособие	Москва: РУТ (МИИТ)	2019	https://e.lanbook.com/book/175802	
2	Малахова А. Н.	Оценка несущей способности строительных конструкций при обследовании технического состояния зданий	Учебное пособие	Московский государственный строительный университет	2016	https://e.lanbook.com/book/91926	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экз. в библиотеке КГЭУ
1	Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты	Учебник	Издательство "Лань"	2021	https://e.lanbook.com/book/168531?category=43742	

2	Ю. Н. Казаков	Технология реконструкции зданий: монография	монография	Издательство "Лань"	2019	https://e.lanbook.com/book/119618	
---	---------------	---	------------	---------------------	------	---	--

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ 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

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Единая система конструкторской документации	www.eskd.ru	логин-пароль
2	Система проектной документации в строительстве	www.tehlit.ru	логин-пароль

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	логин-пароль
2	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	логин-пароль

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	лицензионное	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+	лицензионное	Договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно

3	LMSMoodle	свободно	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии - бессрочно
4	Браузер Chrome	свободно	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии - бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Помещение 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	Практические занятия	Помещение для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Доска аудиторная, на штативе, проектор, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.)
3	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 для самостоятельной работы обучающихся	Моноблок (36 шт.), телевизор (2 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.)

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета

www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного и др. материала, предусмотренного дисциплиной, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- преподаватель представляется обучающимся, каждый раз называется тот, к кому преподаватель обращается;
- действия, жесты, перемещения преподавателя коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «__» ____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Программа одобрена методическим советом института _____

«__» ____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Для заочного обучения

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 часов, занятия семинарского типа (практические занятия) 8 часов, групповые и индивидуальные консультации 0 часа, прием экзамена (КПА) – 1 час., самостоятельная работа обучающегося (СРС) – 83 часов, контроль самостоятельной работы (КСР) – 4 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	17	17
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр), в том числе практическая подготовка (ПрП)	8 2	8 2
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Консультации (Конс)	0	0
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	83	83
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк