

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(«ВятГУ»)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-08.03.01.01_2017_81426

Рабочая программа учебной дисциплины
Метод конечных элементов в строительном проектировании (Модуль 2)

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины
Метод конечных элементов в строительном проектировании (Модуль 2)**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.03.01.01 шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование

Разработчики РП

Кандидат наук: технические, Доцент, Буравлев Виктор Федорович
степень, звание, ФИО

Зав. кафедры ведущей дисциплину

Кандидат наук: технических наук, Юркин Юрий Викторович
степень, звание, ФИО

РП соответствует требованиям ФГОС ВО

РП соответствует запросам и требованиям работодателей

Концепция учебной дисциплины

Курс «Метод конечных элементов в строительном проектировании» нацелен на углубленное изучение метода конечных элементов, который применяется для расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Каждый элемент конструкции рассматривается как деформируемое тело, в котором от внешних воздействий возникают внутренние усилия (напряжения), имеющие по области поперечного сечения элемента в общем случае какой-то весьма сложный характер распределения. Для установления такого закона распределения необходимо использовать соотношения теории упругости. Однако это делает задачу определения напряжений весьма сложной. Поэтому в строительной механике широко используются различные численные методы расчета. Наиболее распространенным и универсальным из них является метод конечных элементов (МКЭ).

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	- цель изучения дисциплины ознакомить студентов с современными методами расчета строительных конструкций
Задачи учебной дисциплины	- изучение основных положений метода конечных элементов - изучение структуры программных комплексов, использующих метод конечных элементов

Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики	Математика Математическое моделирование в строительстве Сопротивление материалов Специальные главы математики Строительная механика с основами теории упругости Численные методы и алгоритмы решения инженерных задач
Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики	Последующие учебные дисциплины и практики не предусмотрены основной образовательной программой

Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)

Дисциплина: Математика

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ. Методы математики, позволяющие создавать математические модели при решении задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности	Пользоваться математической литературой, применять методы математики в процессе изучения общеобразовательных и прикладных дисциплин. Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат	Первичными навыками и основными методами решения математических задач, возникающих при изучении дисциплин общеобразовательного и профессионального цикла; способен к точной и обстоятельной аргументации в математических рассуждениях. Навыками применения методов математики к решению нестандартных задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности

Дисциплина: Математика

Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Методы математики, позволяющие осуществлять научно-исследовательские работы в ходе профессиональной деятельности	Применять математический аппарат в процессе научно-исследовательской деятельности	Навыками применения методов математики в ходе научно-исследовательской деятельности

Дисциплина: Математическое моделирование в строительстве

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и		
---	--	--

математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Методы математического анализа и моделирования	Применять методы математического анализа и моделирования при решении инженерных задач	Навыками применения методов математического анализа и моделирования при решении инженерных задач

Дисциплина: Математическое моделирование в строительстве

Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Методы математики, позволяющие осуществлять расчет и проектирование строительных конструкций и их элементов	Применять математический аппарат в процессе проектирования и расчета строительных конструкций и их элементов	Навыками применения методов математики в ходе проектирования и расчета строительных конструкций

Дисциплина: Сопротивление материалов

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов	Грамотно составлять расчетные схемы; определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения	Навыками определения с помощью экспериментальных методов механических характеристик материалов; навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности, эффективности сооружений

Дисциплина: Сопротивление материалов

Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-		
--	--	--

математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов	Подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости	Навыками определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ

Дисциплина: Специальные главы математики

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Фундаментальные основы высшей математики, включая математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. Методы математики, позволяющие создавать математические модели при решении задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности	Пользоваться математической литературой, применять методы математики в процессе изучения общеобразовательных и прикладных дисциплин. Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат	Первичными навыками и основными методами решения математических задач, возникающих при изучении дисциплин общеобразовательного и профессионального цикла; способен к точной и обстоятельной аргументации в математических рассуждениях. Навыками применения методов математики к решению нестандартных задач, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности

Дисциплина: Специальные главы математики

Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности

Методы математики, позволяющие осуществлять научно-исследовательские работы в ходе профессиональной деятельности	Применять математический аппарат в процессе научно-исследовательской деятельности	Навыками применения методов математики в ходе научно-исследовательской деятельности
--	---	---

Дисциплина: Строительная механика с основами теории упругости

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Классические методы расчетов статически определимых и неопределимых систем. Принципы задания расчетных схем строительных конструкций	Определять расчетные схемы статически неопределимых рам. Выполнять расчеты статически неопределимых рам	Математическим аппаратом для решения задач

Дисциплина: Строительная механика с основами теории упругости

Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные методы и практические приемы расчета реальных конструкций и их элементов из различных материалов по предельным расчетным состояниям на различные воздействия. Основные положения теории упругости	Грамотно составить расчетную схему сооружения, выбрать наиболее рациональный метод расчета при различных воздействиях, найти распределение усилий и напряжений, обеспечить необходимую прочность и жесткость его элементов с учетом реальных свойств конструкционных материалов, используя современную вычислительную технику	Общими способами и приемами решения задач строительной механики, навыками расчета конструкций. Методикой определения внутренних усилий, напряжений и перемещений в элементах статически определимых и неопределимых систем современными методами при различных воздействиях. Анализом и проверкой результатов расчетов, получаемых с помощью ПЭВМ

Дисциплина: Численные методы и алгоритмы решения инженерных задач

Компетенция ОПК-1

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Дисциплина: Численные методы и алгоритмы решения инженерных задач
Компетенция ОПК-2

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные понятия и подходы классической механики, современные среды программирования для вычислительной техники, основы алгоритмического программирования и применения численных методов в компьютерной практике	Работать на персональном компьютере, пользоваться современными универсальными средствами программирования	Навыками применения расчетных методов используемых в дисциплинах сопротивление материалов строительная механика и механика грунтов, на которых базируется изучение специальных курсов всех строительных конструкций машин и оборудования

Дисциплина: Численные методы и алгоритмы решения инженерных задач
Компетенция ПК-2

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
технологии расчета конструкций и элементов	составлять расчетные схемы необходимые для расчета	технологией расчета конструкций и элементов

зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	конструкций и элементов зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, получать усилия в элементах расчетных схем	зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
---	---	---

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1

знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений	использовать положения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений

Компетенция ПК-2

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
Основные принципы построения программ по расчету строительных конструкций методом конечных элементов	Использовать пакеты прикладных программ метода конечных элементов	Технологией проектирования деталей и конструкций с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программ

Структура учебной дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Теретические основы метода конечных элементов	50.00	1.50	ПК-1
2	Программные комплексы	18.00	0.50	ПК-2
3	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.00	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения) 6 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	72	2	36	18	18	0	36		5	
Заочная форма обучения	3	6	72	2	6	2	4	0	66		6	

Содержание учебной дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
Модуль 1 «Теретические основы метода конечных элементов»		1.50	50.00	2.00
	Лекция			
Л1.1	Общие положения метода конечных элементов в форме метода перемещений.		2.00	
Л1.2	Энергия деформаций, потенциал внешних сил.		2.00	
Л1.3	Построение разрешающих уравнений на основе функционала Лагранжа		2.00	
Л1.4	Оценка точности решения, получаемого методом конечных элементов в форме перемещений.		2.00	
Л1.5	Определение внутренних усилий и напряжений.		2.00	
Л1.6	Основные положения метода конечных элементов в напряжениях		2.00	
Л1.7	Формирование разрешающих уравнений на основе функционала Кастилиано		2.00	
	Практика, семинар			
П1.1	Получение локальной матрицы жесткости		2.00	
П1.2	Получение локально грузового вектора		2.00	
П1.3	Формирование глобальной матрицы жесткости		2.00	1.00
П1.4	Формирование глобального грузового вектора		2.00	
П1.5	Формирование расчетной схемы		2.00	1.00
П1.6	Использование МКЭ для расчета стержневых конструкций		2.00	

П1.7	Использование МКЭ для расчета плоскостных конструкций		2.00	
	СРС			
С1.1	Аппроксимирующие полиномы		4.00	
С1.2	Методы решения линейных алгебраических уравнения, используемые в методе конечных элементов		8.00	
С1.3	Смешанные функционалы		4.00	
С1.4	Зарубежные программные комплексы. Обзор		6.00	
Модуль 2 «Программные комплексы»		0.50	18.00	
	Лекция			
Л2.1	Принципы построения программных комплексов метода конечных элементов		2.00	
Л2.2	Презентация программных комплексов		2.00	
	Практика, семинар			
П2.1	Знакомство с комплексом "Альфа"		2.00	
П2.2	Знакомство с комплексом "Лира"		2.00	
	СРС			
С2.1	Знакомство с программным комплексом "SCAD"		5.00	
С2.2	Знакомство с комплексом "Лира"		5.00	
Модуль 3 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.00	4.00	
	Зачет			
З3.1	Подготовка к зачету		4.00	
ИТОГО		2	72.00	2.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		Общая		
		ЗЕТ	Часов	
Модуль 1 «Теоретические основы метода конечных элементов»		1.50	50.00	

	Лекция			
Л1.1	Общие положения метода конечных элементов в форме метода перемещений.		0.20	
Л1.2	Энергия деформаций, потенциал внешних сил.		0.20	
Л1.3	Построение разрешающих уравнений на основе функционала Лагранжа		0.30	
Л1.4	Оценка точности решения, получаемого методом конечных элементов в форме перемещений.		0.20	
Л1.5	Определение внутренних усилий и напряжений.		0.20	
Л1.6	Основные положения метода конечных элементов в напряжениях		0.20	
Л1.7	Формирование разрешающих уравнений на основе функционала Кастилиано		0.30	
	Практика, семинар			
П1.1	Получение локальной матрицы жесткости		0.50	
П1.2	Получение локально грузового вектора		0.40	
П1.3	Формирование глобальной матрицы жесткости		0.50	
П1.4	Формирование глобального грузового вектора		0.50	
П1.5	Формирование расчетной схемы		0.50	
П1.6	Использование МКЭ для расчета стержневых конструкций		0.50	
П1.7	Использование МКЭ для расчета плоскостных конструкций		0.50	
	СРС			
С1.1	Аппроксимирующие полиномы		10.00	
С1.2	Методы решения линейных алгебраических уравнения, используемые в методе конечных элементов		15.00	
С1.3	Смешанные функционалы		10.00	

C1.4	Зарубежные программные комплексы. Обзор		10.00	
Модуль 2 «Программные комплексы»		0.50	18.00	
	Лекция			
Л2.1	Принципы построения программных комплексов метода конечных элементов		0.20	
Л2.2	Презентация программных комплексов		0.20	
	Практика, семинар			
П2.1	Знакомство с комплексом "Альфа"		0.20	
П2.2	Знакомство с комплексом "Лира"		0.40	
	СРС			
C2.1	Знакомство с программным комплексом "SCAD"		7.00	
C2.2	Знакомство с комплексом "Лира"		10.00	
Модуль 3 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»		0.00	4.00	
	Зачет			
33.1	Подготовка к зачету		4.00	
ИТОГО		2	72.00	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

Описание применяемых образовательных технологий

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Объем занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, час	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
П1.3	Формирование глобальной матрицы жесткости	1.00	разбор конкретных ситуаций
П1.5	Формирование расчетной схемы	1.00	разбор конкретных ситуаций

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

**Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе
учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы
обучающегося по учебной дисциплине**

Учебная литература (основная)

2) Метод конечных элементов в решении задач механики несущих систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Серпик. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 200 с.

3) Метод конечных элементов в динамических задачах сопротивления материалов [Электронный ресурс] / В.П. Радин. - Москва : Физматлит, 2013. - 314 с.

1) Методы конечных элементов / К. -Ю. Бате ; пер. В. П. Шидловский. - М. : [б. и.], 2010. - 1022 с.. - Библиогр.: с. 1001-1014

Учебная литература (дополнительная)

1) Метод конечных элементов в статике, динамике и устойчивости конструкций : учеб. пос. / В. П. Агапов. - 2-е изд., испр. и доп.. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2004. - 248 с. : ил.. - Библиогр.: с. 244

2) Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел [Электронный ресурс] : учебник / В.Л. Присекин. - Новосибирск : НГТУ, 2009. - 240 с.. - (Учебники НГТУ) Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"

3) Строительная механика : учебник / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 12-е изд., стер.. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 655 с. : ил.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 650

Учебно-методические издания

1) Компьютерное моделирование плоских ферм и рам в программном комплексе ЛИРА-САПР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических работ / В.Г. Карпунин. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 127 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"

2) Компьютерное моделирование плит и балок-стенок в программном комплексе ЛИРА-САПР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических работ / В.Г. Карпунин. - М.|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 106 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"

3) Расчет классических задач строительной механики на программном комплексе "ЛИРА-САПР" : учеб. пособие / Ю. В. Юркин, В. В. Авдонин, Э. М. Балатханова ;

Национ. исслед. Мордовский гос. ун-т им. Н. П. Огарева. - Саранск : [б. и.], 2016. - 75 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.03.01.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для
самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент
(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

**Описание материально-технической базы, необходимой для
осуществления образовательного процесса**

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине

Метод конечных элементов в строительном проектировании (Модуль 2)

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	08.03.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	шифр
	Промышленное и гражданское строительство наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительного производства (ОРУ) наименование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

Оценка	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Основные принципы построения программ по расчету строительных конструкций методом конечных элементов	Использовать пакеты прикладных программ метода конечных элементов использовать положения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Технологией проектирования деталей и конструкций с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программ
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Отлично	метод сил и метод перемещений	рассчитывать статически неопределимые системы	основными методами строительной механики
Хорошо	метод сил	рассчитывать статически определимые системы	основными методами строительной механики
Удовлетворительно	метод сечений	простейшие статически определимые системы	методами сопротивления материалов

Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Основные принципы построения программ по расчету строительных конструкций методом конечных элементов	Использовать пакеты прикладных программ метода конечных элементов использовать положения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Технологией проектирования деталей и конструкций с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программ
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	основные принципы расчетных программ по методу конечных элементов	выполнять расчеты основных конструкций при помощи расчетных программ	основами технологии выполнения расчетов

Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Основные	Использовать пакеты прикладных программ метода конечных элементов использовать положения нормативной базы в	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений Технологией

	принципы построения программ по расчету строительных конструкций методом конечных элементов	области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений	проектирования деталей и конструкций с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программ
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	принципы построения программ по методу конечных элементов	использовать программы по методу конечных элементов	технологией расчетов строительных конструкций при помощи расчетных программ

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
В качестве неизвестных в методе конечных элементов принимаются?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Конечные элементы соединяются между собой..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
В программном комплексе "Лира" признак схемы может принимать значение ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
При расчете плоской рамы в каждом узле имеется ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
ри расчете шарнирной плоской фермы в каждом узле принимается ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какие внутренние усилия возникают в стержнях шарнирной фермы при узловой нагрузке?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какую треугольный элемент предпочтительно использовать?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Решение по методу конечных уравнений сводится к ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Максимальное количество неизвестных в узле равно ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Какими конечными элементами лучше моделировать	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3

изгибаемую плиту?					
Как изменяется точность решения при измельчении сетки конечных элементов?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	3
Метод конечных элементов в форме метода перемещений дает более ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	3
Шарниры могут быть заданы ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	3
Связи могут введены ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	3
Действующие нагрузки задаются ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	3
Для чего предназначено окно Полифильтр?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Триангуляция контура это ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Шарниры могут быть заданы для ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Для конечных элементов всегда задается ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
В каждом узле плоской рамы имеется ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Усилия в конечных элементах вычисляются в ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Перемещения узлов вычисляются ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Внешние нагрузки могут быть заданы ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Усилия в стержнях вычисляются для ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
Какие усилия возникают в упругих шарнирах ?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	4
ри расчете шарнирной плоской фермы в каждом узле принимается ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	3
В качестве неизвестных в методе конечных элементов	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[A] Термины	3

принимаются?					
Конечные элементы соединяются между собой..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Какую треугольный элемент предпочтительно использовать?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Решение по методу конечных уравнений сводится к ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	3
Какими конечными элементами лучше моделировать изгибаемую плиту?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Как изменяется точность решения при измельчении сетки конечных элементов?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
Для конечных элементов всегда задается ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Метод конечных элементов в форме метода перемещений дает более ..?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	3
В каждом узле плоской рамы имеется ...?	ПК-1, ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: Входной контроль знаний по дисциплине

Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий

Цель процедуры:

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

Этап: Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату

Цель процедуры:

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, столбальную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Этап: Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета

Зачет по совокупности выполненных работ в течение семестра

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

Описание проведения процедуры:

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, столбальную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для обучающихся, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.