

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в г. Борисоглебске

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР 
Перегудова В. Н.
« 1 » сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**Б1.В.05 «Основы теории упругости и пластичности»
Направление подготовки**

08.03.01 – «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Профиль Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года/5 лет

Форма обучения очная/заочная

Авторы программы : Аверин А.Н. (к.т.н., доцент)

Программа обсуждена на заседании кафедры промышленного и
гражданского строительства

Протокол № 1 от 31 августа 2017 года

Зав.кафедрой



С.И.Сушков

Борисоглебск 2017

Заведующий кафедрой разработчика УМКД

С.И.Сушков



Протокол заседания кафедры № 1 от « 31
года

» августа 2017

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала

Председатель учебно-методической комиссии филиала

к.т.н., доцент _____ /Л.И. Матвеева/



Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала
№ 1 от 31 августа 2017 г.

Начальник учебно-методического отдела филиала

/Н.В. Филатова/



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Курс «Основы теории упругости и пластичности» имеет своей **целью** подготовить будущего специалиста к проведению самостоятельных расчетов конструкций и элементов конструкций промышленного и гражданского строительства.

Бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 Строительство в соответствии с видами профессиональной деятельности должен решать следующие задачи:

сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

- участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;
- расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;
- подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам, техническая и правовая экспертиза проектов строительства, ремонта и реконструкции зданий, сооружений и их комплексов;
- составление проектно-сметной документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- приёмка, освоение и обслуживание технологического оборудования и машин;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов возведения, ремонта, реконструкции, эксплуатации и обслуживанию строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также производства строительных материалов, изделий и конструкций, изготовления машин и оборудования;
- реализация мер экологической безопасности, экологическая отчетность в строительстве и жилищно-коммунальной сфере;
- реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- участие в инженерных изысканиях и проектировании строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
- разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- организация и выполнение строительно-монтажных работ, работ по эксплуатации, обслуживанию, ремонту и реконструкции зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- мониторинг и проверка технического состояния, остаточного ресурса строительных объектов, оборудования и объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;
- организация подготовки строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства к сезонной эксплуатации;
- реализация мер техники безопасности и охраны труда, отчетность по охране труда;
- участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- дать студенту:
- необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета плоских и пространственных элементов строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

- знания о механических системах и процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин на кафедрах металлических, железобетонных и других конструкций.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы теории упругости и пластичности» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Курс «Основы теории упругости и пластичности» базируется на дисциплинах: высшая математика, физика, теоретическая механика, техническая механика.

Требования к входным знаниям, умениям студентов. Студент должен:

Знать: фундаментальные основы высшей математики, современные средства вычислительной техники, методы решения простейших задач расчета стержневых систем, понятия о прочности, жесткости и устойчивости элементов строительных конструкций.

Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, применять полученные знания по физике, теоретической механике и технической механике при изучении курса «Сопротивления материалов».

Владеть: первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета, современной научной литературой, навыками ведения физического эксперимента.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы теории упругости и пластичности» направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные компетенции:

- 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 (ПК-2);
- способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);
- владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием

универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней, плоских и объемных конструкций при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях;

Уметь: грамотно составлять расчетные схемы, ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций.

Владеть навыками:

- определения напряженно-деформированного состояния стержней, плоских и пространственных элементов конструкций при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ;
- анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, использования теорий прочности, выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы теории упругости и пластичности» составляет 3/3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр/сессия	
		5/9	
Аудиторные занятия (всего)	36/12	36/12	
В том числе:			
Лекции	18/6	18/6	
Практические занятия (ПЗ)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	18/6	18/6	
Самостоятельная работа (всего)	72/92	72/92	
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	-	-	
Контрольная работа	-	-	

Вид промежуточной аттестации (экзамен)		Зач./4,Зач.	Зач./4, Зач.	
Общая трудоемкость	час	108/108	108/108	
	зач. ед.	3/3	3/3	

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Уравнения теории упругости	Дифференциальные уравнения равновесия. Соотношения Коши. Обобщенный закон Гука. Постановка задачи теории упругости в перемещениях и напряжениях.
2	Плоская задача теории упругости	Плоская деформация и плоское напряженное состояние. Решения в декартовой и в полярной системах координат. Функция напряжений. Примеры расчетов.
3	Изгиб тонких пластин.	Основные гипотезы теории тонких пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Граничные условия. Расчет прямоугольных и круглых пластин. Расчет пластин на устойчивость.
4	Понятие о расчете элементов конструкций из анизотропных и композиционных материалов.	Виды анизотропии. Зависимость между деформациями и напряжениями. Модель железобетона
5	Основы теории пластичности и ползучести.	Простейшие задачи теории пластичности. Упругопластический изгиб балок. Деформационная теория пластичности. Модели вязкоупругих тел.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Строительная механика	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Уравнения теории упругости	2/1	-	2/1	8/12	12/14

2.	Плоская задача теории упругости	6/2	-	6/1	16/20	28/23
3.	Изгиб тонких пластин.	6/1	-	6/2	16/20	28/23
4.	Понятие о расчете элементов конструкций из анизотропных и композиционных материалов.	2/1	-	2/1	16/20	20/22
5.	Основы теории пластичности и ползучести.	2/1	-	2/1	16/20	20/22

5.4 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час)
1.	1	Уравнения теории упругости	2/1
2	2	Плоская задача теории упругости	6/1
3	3	Изгиб тонких пластин.	6/2
4	4	Понятие о расчете элементов конструкций из анизотропных и композиционных материалов.	2/1
5	5	Основы теории пластичности и ползучести.	2/1

5.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо-емкость (час)
		не предусмотрено	

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Индивидуальные задания и их характеристики.

Индивидуальные задания представляют собой расчетно-графические работы, в которых студенты самостоятельно решают и оформляют индивидуально выданные задачи по основным темам с последующей устной и письменной защитой.

Темы индивидуальных заданий

1. Решение плоской задачи теории упругости с помощью функции напряжений.
Ориентировочное время для работы над заданием – 4 часа. (Часть 2)
2. Расчет балки-стенки. Ориентировочное время для работы над заданием – 4 часа
3. Расчет плиты. Ориентировочное время для работы над заданием – 4 часа.
(Часть 3)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр/ сессия
1	ПК-2. Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкцией в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	тестирование зачёт	5/9
2	ПК-4. Способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	тестирование зачёт	5/9
4	ПК-13. Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	тестирование зачёт	5/9
5	ПК-14. Владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	тестирование зачёт	5/9

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля			
		КП	Т	Зачёт	Экзамен
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	-	-	+	-
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	-	-	+	-
Владет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	-	-	+	-

7.2.1.Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля оцениваются по пятибалльной шкале:

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности,	отлично	Полное посещение лекционных и практических занятий. Знание

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		лекционного материала и рекомендованной учебной литературы
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы.
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	удовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Частичное знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Не знание лекционного материала и рекомендованной учебной литературы.
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		

7.2.2. Этап промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины результаты промежуточной аттестации (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено» или «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		1.Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	зачтено	2.Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач		3.Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		заданию, выполнены.
Знает	Фундаментальные основы сопротивления материалов и теории упругости, включая теорию напряжений, теорию деформаций, метод сечений, теорию прочности, основные расчетные положения, теорию устойчивости сжатых стержней, основные уравнения теории упругости плоской задачи (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).	не зачтено	1.Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2.Студент демонстрирует непонимание заданий. 3.У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	Самостоятельно использовать практические методы расчета прочности, жесткости, устойчивости элементов строительных конструкции. Расширять свои познания в области сопротивления материалов, основ теории упругости и пластичности(ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		
Владеет	Первичными навыками и основными методами решения стандартных задач расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции, решения задач ПНС, ПД (ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14).		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки выполнения РГР и упражнений, в виде решения простейших задач по соответствующим темам.

Промежуточный контроль осуществляется путем выполнения и отчета по РГР и упражнениям, который состоит из теоретической (основы теории) и

практической (решение задач) частей. Варианты расчетно – проектировочных работ выдаются каждому студенту индивидуально.

7.3.1. Примерное содержание РГР - не предусмотрено учебным планом

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР -не предусмотрено учебным планом

7.3.3.Задания для тестирования – не предусмотрены

7.3.5. Вопросы для экзамена учебным планом не предусмотрено

7.3.6 Вопросы для подготовки к зачёту

1. Уравнения теории упругости. Дифференциальные уравнения равновесия. Соотношения Коши. Обобщенный закон Гука. Постановка задачи теории упругости в перемещениях и напряжениях.

2. Плоская задача теории упругости. Плоская деформация и плоское напряженное состояние. Решения в декартовой и в полярной системах координат. Функция напряжений. Примеры расчетов.

3. Изгиб тонких пластин. Основные гипотезы теории тонких пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Граничные условия. Расчет прямоугольных и круглых пластин. Расчет пластин на устойчивость.

4. Понятие о расчете элементов конструкций из анизотропных и композиционных материалов. Виды анизотропии. Зависимость между деформациями и напряжениями. Модель железобетона.

5. Основы теории пластичности и ползучести. Простейшие задачи теории пластичности. Упруго-пластический изгиб балок. Деформационная теория пластичности. Модели вязко-упругих тел.

7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Уравнения теории упругости	ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14	Зачёт
2	Плоская задача теории упругости	ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14	Зачёт
3	Изгиб тонких пластин.	ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14	Зачёт

4	Понятие о расчете элементов конструкций из анизотропных и композиционных материалов.	ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14	Зачёт
5	Основы теории пластичности и ползучести.	ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-14	Зачёт

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Сопротивление материалов	учебное пособие.	Кирсанов А.Э.Г.	2012	http://www.iprbookshop.ru/733.html

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	На лекционных занятиях устный материал необходимо сопровождать демонстрацией видеоматериалов по каждому разделу, содержащих фото, таблицы, классификации, графики и другие графические изображения.
Лабораторные работы	Экспериментальная проверка формул, методик расчета; установление и подтверждение закономерностей, определенных теоретическими положениями; ознакомление с методиками проведения экспериментально-исследовательской работы; анализ качественных и количественных характеристик, явлений, процессов, материалов. Работа с различными приборами, установками, лабораторным

	оборудованием, аппаратурой.
Подготовка к зачёту	При условии выполнения и успешной защиты всех работ с оценкой «зачтено» студент допускается к зачёту.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1.Основная литература:

- 1 Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Часть 2: учебное пособие.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 80 с. (<http://www.iprbookshop.ru/19269.html>)
3. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах, М.:Инфра-М, 2010.

10.1.2.Дополнительная литература:

1. Вронская Е.С., Синельник А.К. Техническая механика: учебное пособие.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 344 с. (<http://www.iprbookshop.ru/20524.html>)
2. Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Часть 1: учебное пособие.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 64 с. (<http://www.iprbookshop.ru/16998.html>)
3. Варданян Г.С, Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Часть 2: учебное пособие.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 80 с. (<http://www.iprbookshop.ru/19269.html>)

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Журналы «Строительство», «Строительная механика».

2. "Строительная механика и расчет сооружений" (научно-теоретический журнал).

3. "Прикладная механика" (научно-теоретический журнал).

10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. Электронный каталог библиотеки ВГТУ.

2. <http://www.vgasu.vrn.ru> ВГАСУ. Учебно-методические разработки кафедры строительной механики.

3. <http://www.I-exam.ru> (Интернет – тренажеры (ИТ)). Разработанные НИИ мониторинга качества образования.

4. <http://www.fero.ru> (репетиционное тестирование при подготовке к федеральному Интернет - экзамену).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория должна быть оборудована экраном и видеопроектором.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Модули внутри дисциплины совпадают с наименованием разделов. На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного и видеопроекторного оборудования, отображающим характерные примеры вывода на экран компьютера текстовой, графической и цифровой информации. Посредством разбора примеров следует добиваться понимания сути и назначения решаемых задач и используемых для их решения методов и алгоритмов. Студенты при выполнении курсовой работы и курсового проекта должны самостоятельно, а также используя базы AutoCAD и ArchiCAD, проектировать части зданий и представлять их в виде чертежей.

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебно- методической и справочной литературы и последующей свободной дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, компьютерной презентации) демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01. «Строительство»**

**Руководитель основной
Образовательной программы:**

Зав.кафедрой промышленного и гражданского
строительства



С.И.Сушков

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала
ВГТУ

31 августа 2017 года протокол № 1

Председатель, к.т.н., доцент


подпись

Л.И. Матвеева

Эксперт

ООО «ВС-строй»
(место работы)

Директор
(занимаемая должность)


(подпись)

/Ильин Д.Б./
(Ф.И.О.)

