

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 09:03:11
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Соппротивление материалов» входит в программу специалитета «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 6 разделов и 37 тем и направлена на изучение динамических процессов различной физической природы, явлений на основе фундаментальных законов классической механики и современных методов математики и информатики.

Целью освоения дисциплины является формирование математического мышления и выработка навыков моделирования динамических процессов различной физической природы и явлений на основе фундаментальных законов классической механики и современных методов математики и информатики; получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области расчета строительных конструкций, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Задачами дисциплины являются: - ознакомление с основными законами механики; - обучение аналитическому представлению реальных процессов и исследование их по математической модели; - интерпретации соответствующих результатов и эффектов, полученных вследствие аналитического решения и математического моделирования. - изучение основ теории и практики проектирования элементов стержневых сооружений; - знакомство с существующими нормами и стандартами расчета и строительного проектирования стержней; - рассмотрение физико-механических характеристик основных конструкционных материалов для строительных конструкций; - изучение практического использования экспериментальных методов исследования материалов и конструкций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Соппротивление материалов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.3 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
ОПК-УГСН-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-УГСН-1.1 Знает положения фундаментальных физико-математических, естественных наук и основы общинженерных знаний; ОПК-УГСН-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математики, физики, химии, естественнонаучных и общинженерных дисциплин при решении инженерных задач;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Сопротивление материалов».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Физика; Химия; Электротехника; Теоретическая механика;	
ОПК-УГСН-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Высшая математика; Инженерная графика; Физика; Химия; Электротехника; Теоретическая механика; Основы программирования;	

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сопротивление материалов» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практически/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	57		57
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Осевое растяжение (сжатие) стержней	1.1	Классификация внешних сил	ЛК, СЗ
		1.2	Зависимости между напряжениями и внутренними силовыми факторами	ЛК, СЗ
		1.3	Виды нагружения стержня	ЛК, СЗ
		1.4	Растяжение (сжатие) стержня	ЛК, СЗ
		1.5	Гипотезы о деформированном и напряжённом состоянии при растяжении (сжатии) стержня	ЛК, СЗ
		1.6	Вывод основных зависимостей	ЛК, СЗ
		1.7	Анализ напряжённого и деформированного состояния точек растянутого (сжатого стержня)	ЛК, СЗ
		1.8	Напряжения в наклонных площадках стержня при растяжении (сжатии)	ЛК, СЗ
		1.9	Объёмная деформация при растяжении (сжатии)	ЛК, СЗ
Раздел 2	Диаграммы растяжения сжатия	2.1	Механические свойства пластичных материалов при растяжении	ЛК, СЗ
		2.2	Механические свойства пластичных материалов при сжатии	ЛК, СЗ
		2.3	Механические свойства хрупких материалов при растяжении	ЛК, СЗ
		2.4	Механические свойства хрупких материалов при сжатии.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Геометрические характеристики плоских сечений	3.1	Перечень геометрических характеристик плоских фигур	ЛК, СЗ
		3.2	Изменение статических моментов при параллельном переносе осей координат	ЛК, СЗ
		3.3	Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей	ЛК, СЗ
		3.4	Изменение моментов инерции при повороте осей координат	ЛК, СЗ
		3.5	Виды координатных осей	ЛК, СЗ
		3.6	Определение главных центральных осей для поперечных сечений различных типов	ЛК, СЗ
		3.7	Осевые моменты инерции простейших фигур: прямоугольника, треугольника, круга, и кольца	ЛК, СЗ
Раздел 4	Кручение стержней, чистый сдвиг	4.1	Напряжённое состояние "чистый сдвиг"	ЛК, СЗ
		4.2	Особенность чистого сдвига	ЛК, СЗ
		4.3	Закон Гука при чистом сдвиге	ЛК, СЗ
		4.4	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы	ЛК, СЗ
		4.5	Распределение сдвиговых деформаций и касательных напряжений по сечению	ЛК, СЗ
		4.6	Полярный момент инерции и полярный момент сопротивления при кручении	ЛК, СЗ
		4.7	Распределение касательных напряжений по кольцевому поперечному сечению	ЛК, СЗ
		4.8	Кручение стержня прямоугольного поперечного сечения	ЛК, СЗ
		4.9	Свободное и стеснённое кручение, депланации	ЛК, СЗ
		4.10	Распределение и величина касательных напряжений, момент сопротивления кручению	ЛК, СЗ
		4.11	Геометрическая жёсткость при кручении	ЛК, СЗ
Раздел 5	Изгиб стержней	5.1	Определение изгиба, главные плоскости, виды изгиба стержня, правило знаков, основные гипотезы	ЛК, СЗ
		5.2	Прямой чистый изгиб	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.3	Прямой поперечный изгиб	ЛК, СЗ
Раздел 6	Перемещения стержней при изгибе	6.1	Определение перемещений методом Мора	ЛК, СЗ
		6.2	Определение перемещений методом Верещагина	ЛК, СЗ
		6.3	Приёмы расслоения эпюр сложной формы	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Комплект специализированной мебели, доска меловая, плакаты, учебные модели. Универсальные испытательные машины: ГМС -50, ГМС-20, КМ-50, Пресс ПГ-100?лабораторные балки прямого, косоуго изгиба, прогиба
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype).
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: учебник для бакалавров / С.Н.Кривошапко. - М: Издательство Юрайт, 2013. - 413 с. - (Серия: Бакалавр.Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-2122-9. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа:<https://www.biblio-online.ru/bcode/367201>

2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: Учебник для вузов / С.М. Тарг. - 18-е изд., стереотип. - М: Высшая школа. 2008. - 416 с. - ISBN 978- 5-06-005699-0: 0.00. - Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

Дополнительная литература:

1. Атапин В.Г. Сопротивление материалов: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. - М: Издательство Юрайт. 2014. - 342 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-5203-2. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-onliie.ru/bcode/384654>

2. Джамай В.В. Прикладная механика: учебник для академического бакалавриата / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, Т.Ю. Чуркина; под ред. В.В. Джамая. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2014. - 359 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-3781-7. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/380390>

3. Ганджунцев М.И. Сопротивление материалов. В 2 частях. Ч. 1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Ганджунцев, А.А. Петраков, Л.П. Портаев. - Электрон, дан. - М: МИСИ - МГСУ, 2014. - 200 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73649>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Сопротивление материалов».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины

«Сопротивление материалов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Заведующий базовой кафедрой
"Машиностроительные
технологии"

Должность, БУП

Подпись

Вивчар Антон
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий базовой кафедрой
"Машиностроительные
технологии"

Должность БУП

Подпись

Вивчар Антон
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор департамента
недропользования и
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Котельников Александр
Евгеньевич

Фамилия И.О.