

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.06.2022 12:44:08  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Инженерная академия**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.02.05 Механика**

(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)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Механика» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области расчета напряженно-деформированного состояния твердых деформированных тел: массивов и тонкостенных стержней, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины является изучение различных конструкции, которые обязательно обладать прочностью (способностью сопротивляться разрушению под действием приложенных к ним внешних нагрузок), жесткостью (способностью сопротивляться деформациям) и устойчивостью (способностью конструкции сохранять одну из форм равновесия).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Механика» 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<br>(в рамках данной дисциплины)  |
|------------|---|--|
| ОПК-УГСН-1 | Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания | ОПК-УГСН-1.1 Знает положения фундаментальных физико-математических, естественных наук и основы инженерных знаний   |
|            |   | ОПК-УГСН-1.2 Умеет использовать базовые знания в области математики, физики, химии, естественнонаучных и инженерных дисциплин при решении инженерных задач |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Механика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Механика».

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

| Шифр       | Наименование компетенции  | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики*                       |
|------------|---|---|--|
| ОПК-УГСН-1 | Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя | Математика<br>Инженерная графика            | Химия<br>Электротехника<br>Государственная итоговая аттестация |

| Шифр | Наименование компетенции   | Предшествующие дисциплины/модули, практики*  | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|--|--|
|      | методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания | Курсовая работа "Инженерная графика"<br>Физика<br>Информатика<br>Основы программирования |  |

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

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Механика» составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(-ы)   |
|--|-----------------|---------------|
|  |                 | 3             |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 36              | 36            |
| Лекции (ЛК)                                      | 18              | 18            |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | -               | -             |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 18              | 18            |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 54              | 54            |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 18              | Экзамен<br>18 |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | ак.ч.           | <b>108</b>    |
|  | зач.ед.         | <b>3</b>      |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Наименование раздела дисциплины               | Содержание раздела (темы)   | Вид учебной работы* |
|---|---|---------------------|
| Основные понятия                              | Простейшие типы конструкций. Внешние нагрузки. Гипотезы, принимаемые в курсе «Механика». Деформации и перемещения. Метод сечений. Внутренние усилия и напряжения. Частные случаи нагружения.  | ЛК, СЗ              |
| Растяжение и сжатие                           | Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Пластичность, хрупкость. Допускаемые нормальные напряжения. Центральное растяжение (сжатие). Закон Гука. Определение перемещений. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. | ЛК, СЗ              |
| Геометрические характеристики плоских сечений | Площадь сечения. Статический момент сечения. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей.   | ЛК, СЗ              |

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы)  | Вид учебной работы* |
|---------------------------------|--|---------------------|
|                                 | Изменение моментов инерции при повороте осей. Главные моменты инерции. Главные оси. Центральные оси. Круг Мора.  |                     |
| Плоский поперечный изгиб        | Типы опор балок. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Правило знаков. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и распределенной нагрузкой. Определение нормальных и касательных напряжений при поперечном изгибе. Напряжения в наклонных сечениях балки. Главные напряжения. Касательные напряжения при изгибе тонкостенного бруса. Центр изгиба. | 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.                  | г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3   |
| Лаборатория   | Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием. | г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3<br>Лаборатория Сопротивления материалов:<br>- комплект специализированной мебели;<br>- доска меловая;<br>- проекционный экран;<br>- проектор NEC Z<br>- учебные модели;<br>- универсальные испытательные машины: ГМС - 50, ГМС-20, КМ-50, Пресс ПГ-100;<br>- лабораторные балки прямого, косоуго изгиба, прогиба;<br>- измерительные приборы и инструменты. |
| Семинарская   | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной   | г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3<br>Специализированная аудитория «Моделирование большепролетных строительных конструкций»:<br>- комплект специализированной мебели;<br>- доска меловая;<br>- проекционный экран;<br>- мультимедийный проектор EPSON EMP-X5.  |

| Тип аудитории                          | Оснащение аудитории   | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)   |
|--|---|--|
|  | аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.  |  |
| Компьютерный класс                     | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве _____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3<br>Компьютерный класс Лаборатории Гидрологической и технической безопасности гидросооружений:<br>- проекционный экран;<br>- плоттер HP DesignJet 130+ NR (A1);<br>- мультимедиа-проектор Toshiba TLP XC3000;<br>- сканер Epson 10V Phot;<br>- компьютеры Intel Core 2 Duo E6750 - 10 шт.<br>(Программное обеспечение РУДН: Plaxis 2D Suit (Сетевая лицензия). Plaxis Professional (версия 8) + Plaxis Dinamics Modul + PlaxFlow (версия 1) — Education<br>Регистрационный номер 90-07-019-00261-3<br>MS-office корпоративная , Код Регистрация : 86626883<br>Родительская программа : 86493330<br>Статус: Active.) |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.  | г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3  |

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Кривошопко Сергей Николаевич. Сопротивление материалов: Лекции, семинары, расчетно-графические работы: Учебник для бакалавров / С.Н. Кривошопко. - М.: Юрайт, 2012. - 413 с. - (Бакалавр). - ISBN 978-5-9916-1515-0: 298.98.
2. Шамбина Светлана Львовна. Сопротивление материалов [Текст]: Тексты лекций для студентов 2 курса, обучающихся по специальности "Архитектура". Ч. 1 / С.Л. Шамбина. - М.: Изд-во РУДН, 2006. - 57 с.: ил. - 35.00.
3. Шамбина Светлана Львовна. Сопротивление материалов. Расчет элементов конструкций при сложном напряженном состоянии [Текст]: Конспект

лекций: Для студентов 3 курса, обучающихся по специальности "Строительство" / С.Л. Шамбина. - 3-е изд., испр. - М.: Изд-во РУДН, 2017. - 64 с.: ил. - ISBN 978-5-209-07947-7 : 51.95.

*Дополнительная литература:*

1. Сопротивление материалов: учебное пособие / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская и др.; ред. Н.А. Костенко. - Москва: Директ-Медиа, 2014. - 485 с.: рис., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4458-6217-8 ; То же [Электронный ресурс]. –

Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084>

2. Кудрявцев Сергей Геннадьевич. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний [Текст/электронный ресурс]: Учебное пособие / С.Г. Кудрявцев, В.Н. Сердюков. - Электронные текстовые данные. - СПб.: Лань, 2013. - 176 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1393-5: 588.50.

3. Феодосьев Всеволод Иванович. Сопротивление материалов [Текст]: Учебник для вузов / В.И. Феодосьев. - 9-е изд., перераб. - М.: Наука, 1986. - 512 с.: ил. - 1.10.

*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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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 «Механика».


\* - 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 «Механика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Доцент департамента<br/>строительства</b> |  | <b>Шамбина С.Л.</b>   |
| _____<br>Должность, БУП                      | _____<br>Подпись  | _____<br>Фамилия И.О. |

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

|  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| <b>Директор департамента<br/>строительства</b> |  | <b>Рынковская М.И.</b> |
| _____<br>Наименование БУП                      | _____<br>Подпись  | _____<br>Фамилия И.О.  |

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

|  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| <b>Директор департамента<br/>недропользования и<br/>нефтегазового дела</b> |  | <b>Котельников А.Е.</b> |
| _____<br>Должность, БУП  | _____<br>Подпись   | _____<br>Фамилия И.О.   |