|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» | |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор Таганрогского института имени А.П. Чехова (филиала)  РГЭУ (РИНХ)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |
|  |
|  |  |
| **Рабочая программа дисциплины**  **Виртуальные лабораторные работы в курсе физики** | |
|  |  |
| направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  направленность (профиль) 44.03.05.31 Физика и Технология | |
|  |  |
| Для набора 2020 года | |
|  |  |
| Квалификация  Бакалавр | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | | | | | | | | |  |  | стр. 2 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | КАФЕДРА |  | **теоретической, общей физики и технологии** | | | | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Распределение часов дисциплины по семестрам** | | | | | | |  |  |  |  |  |
|  | Семестр  (<Курс>.<Семестр на курсе>) | | | **2 (1.2)** | | Итого | |  |  |  |  |  |
|  | Недель | | | 19 1/6 | |  |  |  |  |  |
|  | Вид занятий | | | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
|  | Лекции | | | 18 | 18 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |
|  | Практические | | | 18 | 18 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |
|  | Итого ауд. | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Кoнтактная рабoта | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Сам. работа | | | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
|  | Итого | | | 72 | 72 | 72 | 72 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **ОСНОВАНИЕ** | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.  Программу составил(и): Канд. техн. наук, Декан, Донских Сергей Александрович \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Зав. кафедрой: Кихтенко С. Н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | | |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| 1.1 | Формирование личности будущего учителя физики, подготовка бакалавров к преподаванию физики в современной школе, овладение научными методами познания; выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности. | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **ПКО-1.1:Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов** | | | | | | | | |
| **ПКО-1.2:Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно- образовательного пространства** | | | | | | | | |
| **ПКО-1.3:Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в про- фессиональной деятельности учителя основного об-щего и среднего общего образования** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:** | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | |
| - средства ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов;  - основы планирования, организации, контроля и корректировки образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства;  - ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования. | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | |
| - применять средства ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов;  - осуществлять планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства;  - использовать ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования. | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | |
| - применения средств ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов;  - осуществления планирования, организации, контроля и корректировки образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства;  - использования ресурсов международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования. | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | |
|  | | **Раздел 1. Методика школьного лабораторного практикума** | |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Методика выполнения виртуальных лабораторных работ в школьном курсе физики /Лек/ | | 2 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 1.2 | | Методика выполнения виртуальных лабораторных работ в школьном курсе физики /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
|  | | **Раздел 2. Виртуальные лаборатории** | |  |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| 2.1 | Виртуальные лабораторные работы на компьютере /Лек/ | | 2 | 10 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
| 2.2 | Виртуальные лабораторные работы на компьютере /Пр/ | | 2 | 16 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
| 2.3 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. /Ср/ | | 2 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.4 | 2-й закон Ньютона. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.5 | Математический маятник. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.6 | Определение массы тела на рычажных весах. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.7 | Правило моментов. Выяснение условий равновесия рычага. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.8 | Изучение равноускоренного движения. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.9 | Измерение размеров малых тел. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
| 2.10 | Определение плотности вещества. /Ср/ | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | | | |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 2.11 | | Измерение выталкивающей силы. /Ср/ | | | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 | |
|  | | **Раздел 3. Дистанционные лаборатории** | | | |  |  |  | |  | |
| 3.1 | | Лабораторные установки с удалённым доступом /Лек/ | | | | 2 | 4 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
| 3.2 | | Лабораторные установки с удалённым доступом /Пр/ | | | | 2 | 2 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
| 3.3 | | Лабораторные установки с удалённым доступом /Ср/ | | | | 2 | 14 | ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | | | | |
| Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| **5.1. Основная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л1.1 | Крамаренко Н. В., Баран Е. Д. | | Виртуальные лабораторные работы по теоретической механике: Версия 1: учебное пособие | | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=438400 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| Л1.2 | Крамаренко, Н. В., Баран, Е. Д. | | Виртуальные лабораторные работы по теоретической механике. Версия 1: учебное пособие | | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015 | | | | http://www.iprbookshop. ru/91335.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |
| **5.2. Дополнительная литература** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л2.1 | Горбатюк | | Моделирование физических и технологических процессов: учеб. пособие для студ., обучающихся по спец. "Технология и предпринимательство" | | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010 | | | | 0 | | |
| Л2.2 | Горбатюк, Владимир Феофанович | | Моделирование физических и технологических процессов: учеб. пособие для студ., обучающихся по спец. "Технология и предпринимательство" | | Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010 | | | | 4 | | |
| **5.3. Методические разрабоки** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | | | | Колич-во | | |
| Л.1 | Маковкин Г. А., Коган Л. П., Комаров Ю. П., Колпаков А. Б., Лапин В. Г. | | Лабораторные работы по физике: методические указания: методическое пособие | | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет (ННГАСУ), 2014 | | | | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=427605 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.03.05.31-20-3-ФТ.plx | | |  |  |  | стр. 6 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | Колич-во | |
| Л.2 | Маковкин Г. А., Коган Л. П., Колпаков А. Б., Лапин В. Г. | Лабораторные работы по физике: методические указания: методическое пособие | | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет (ННГАСУ), 2014 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=427606 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| Л.3 | Маковкин Г. А., Коган Л. П., Комаров Ю. П., Колпаков А. Б., Лапин В. Г. | Лабораторные работы по физике: методические указания: методическое пособие | | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно- строительный университет (ННГАСУ), 2014 | http://biblioclub.ru/index. php? page=book&id=427635 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей | |
| **5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы** | | | | | | |
| The Labshare Institute (LBI) Адрес проекта: http://www.labshare.edu.au | | | | | | |
| MIT iCampusiLabshttp://icampus.mit.edu/projects/ilabs/ | | | | | | |
| lobster http://www.labster.com/ | | | | | | |
| Remotely controlled laboratory http://ictphysics.upol.cz/remotelab/index\_en.html | | | | | | |
| e-LABORATORY PROJECT http://www.ises.info/index.php/en | | | | | | |
| iLough-lab http://www.ilough-lab.com | | | | | | |
| Remote controlled experiments (the Grammar-school of J. Vrchlicky) http://remotelab.fyzika.net/vzdalene-experimenty.php? lng=en#DERIL | | | | | | |
| OpenLabs Electronics Laboratory http://openlabs.bth.se/electronics/index.php | | | | | | |
| Rexlabhttp://rexlab.ufsc.br/?q=en | | | | | | |
| UNED Portal of Collaborative Virtual and Remote Labs http://unedlabs.dia.uned.es/ | | | | | | |
| **5.4. Перечень программного обеспечения** | | | | | | |
| Microsoft Office | | | | | | |
| FineRiader 9 corp | | | | | | |
| **5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья** | | | | | | |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. | | | | | | |