МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт электротехники и электрификации

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Утверждаю

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» 96 о владельце ЦЭП МЭИ Рогалев Н.Д. R618dc98f-RogalevND-c9225577 Н.Д. Рогалев "09" июля 2021 г.

13.03.02

Протокол №

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике

Кафедра: кафедра Инженерной экологии и охраны труда

| Квалификация: Бакалавр | Год начала подготовки (по учебном | иу плану) <u>2021</u> |
|--|-----------------------------------|---|
| Форма обучения: Очная Срок получения образования: 4г 0м | Образовательный стандарт (ФГОС | C) №144 от 28.02.2018 |
| Срок получения образования. 4е ом | Согласовано | |
| + Типы задач профессиональной деятельности | Согласовано | |
| + Проектный | | |
| + Технологический + Эксплуатационный | | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |
| + Эксплуатационный | Первый проректор | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец Замолодчиков В.Н. Идентификатор RBc700dda-ZamolodchikVN-ded34e //Замолодчиков Владимир Николаевич/ |
| | Начальник управления | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЗП МЭИ Владелец Абрамова Е.Ю. Идентификатор R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61 //Абрамова Елена Юрьевна/ |
| | Начальник отдела | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец Шацких Ю.В. Идентификатор R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f /Шацких Юлия Владимировна/ |
| | Директор института | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец Погребисский М.Я. Идентификатор Rccf62952-PogrebisskiyMY-d58a69 Идентификатор Погребисский Михаил Яковлевич/ |
| | Заведующий кафедрой | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сеедения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец Кондратьева О.Е. Идентификатор Rac792df8-KondratyevaOYe-7169b3 |
| | Руководитель программы | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец Бурдюков Д.А. Идентификатор R37b9b3a7-BurdiukovDA-6c39bda /Бурдюков Дмитрий Алексеевич/ |
| | Сотрудник ОМО УКО | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сеедения о владельце ЦЭЛ МЭИ Владелец ИВанов А.С. Идентификатор R28e5c30d-IvanovAIS-37175ef6 |

| Индекс | Название дисциплины | Кафедра | Компетенции |
|--------------------------|---|---|--|
| | | | Всего по плану с факультативами |
| _ | | В | сего по плану без факультативов |
| Б1 | Блок 1.Дисциплины (модули) | | |
| <i>51.0</i> | Обязательная | 1.2.4 | \// F |
| <i>51.0.01</i> | История (история России, всеобщая история) | кафедра Истории и культурологии | УК-5 УК-4 |
| Б1.О.02 Б1.О.03 | Иностранный язык | кафедра Иностранных языков кафедра Рекламы. связей с общественностью и лингвистики | УК-4 УК-2,6 |
| Б1.О.03 Б1.О.04 | Проектная деятельность Деловая коммуникация | кафеора Рекламы, связей с общественностью и лингвистики кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики | ул-2,0 УК-3,4 |
| Б1.О.05 | Культурология | кафедра Истории и культурологии | УК-5 |
| Б1.O.06 | Философия | кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой | УК-1,5 |
| Б1.О.07 | Правоведение | кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой | УК-10,2 |
| Б1.О.08 | Высшая математика | кафедра Высшей математики | ОПК-3 |
| Б1.О.09 | Физика | кафедра Физики им. В.А. Фабриканта | ОПК-3 |
| Б1.О.10 | Химия | кафедра Химии и электрохимической энергетики | ОПК-3 |
| Б1.О.11 | Информатика | кафедра Прикладной математики | ОПК-1,2УК-1 |
| Б1.О.12 | Инженерная и компьютерная графика | кафедра Моделирования и проектирования энергетических установок | ОПК-1 |
| Б1.О.13 | Теоретическая механика | кафедра Робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин | ОПК-3,5 |
| Б1.О.14 | Сопротивление материалов | кафедра Робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин | OПК-5 |
| <i>51.0.15</i> | Теоретические основы электротехники | кафедра Теоретических основ электротехники | ОПК-4 |
| <i>51.0.16</i> | Метрология и информационно-измерительная техника | кафедра Диагностических информационных технологий | OTK-6 |
| <i>51.0.17</i> | Конструкционное материаловедение | кафедра Технологии металлов | OTK-5 |
| Б1.О.18 Б1.О.19 | Электротехническое материаловедение Промышленная электроника | федра Физики и технологии электротехнических материалов и компонент кафедра Промышленной электроники | ОПК-5 ОПК-4 |
| Б1.О.19 Б1.О.20 | Промышленная электроника Электрические машины | кафеора Промышленнои электроники кафедра Электромеханики, электрических и электронных аппаратов | ΟΠΚ-4 ΟΠΚ-4 |
| Б1.О.21 | Электрические и электронные аппараты | кафеора Электромеханики, электрических и электронных аппаратов | OTK-4 |
| Б1.0.22 | Безопасность жизнедеятельности | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-8 |
| Б1.0.23 | Введение в профессиональную деятельность | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-6 |
| Б1.О.24 | Экономика | кафедра Экономики в энергетике и промышленности | УК-9 |
| Б1.О.25 | Физическая культура и спорт | кафедра Физкультуры и спорта | УК-7 |
| Б1.Ч | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | nuquopu vuonynanypa u onopmu | *** |
| Б1.Ч.01 | Инженерная и компьютерная графика, часть 2 | кафедра Моделирования и проектирования энергетических установок | ПК-3 |
| Б1.Ч.02 | Основы конструирования машин | кафедра Инновационных технологий наукоемких отраслей | ПК-3 |
| Б1.Ч.03 | Теория автоматического управления | кафедра Управления и интеллектуальных технологий | ПК-2 |
| Б1.Ч.04 | Общая энергетика | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолог | ПК-4 |
| Б1.Ч.05 | Электротехнология | федра Электроснабжения промышленных предприятий и электротехнолог | ПК-4 |
| Б1.Ч.06 | Экология | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-1УК-8 |
| Б1.Ч.07 | Электрический привод | кафедра Автоматизированного электропривода | ПК-4 |
| Б1.Ч.08 | Профессиональный | | |
| Б1.Ч.08.01 | Химия окружающей среды | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ΠK-5 |
| Б1.Ч.08.02 Б1.Ч.08.03 | Физика окружающей среды | кафедра Общей физики и ядерного синтеза | ПК-5 ПК-5 |
| Б1.Ч.08.04 | Теоретические основы защиты окружающей среды | кафедра Инженерной экологии и охраны труда кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ΠΚ-6 |
| Б1.Ч.08.05 | Основы эргономики Электромеханические системы | пектротехнических комплексов автономных объектов и электрического т | ПК-8 |
| Б1.4.08.06 | Методы и средства защиты атмосферного воздуха | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-6 |
| Б1.4.08.07 | Экологический мониторинг | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-7 |
| <i>Б1.</i> 4.08.08 | Математическое моделирование электромеханических систем | пектротехнических комплексов автономных объектов и электрического т | ПК-8 |
| Б1.Ч.08.09 | Методы и средства защиты водной среды | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-6 |
| Б1.Ч.08.10 | Виброакустика | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-7 |
| Б1.Ч.08.11 | Электробезопасность | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-6,7 |
| Б1.Ч.09 | Элективные дисциплины | | |
| Б1.Ч.09.01 | | | |
| Б1.Ч.09.01.01 | Социология | кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой | УК-5 |
| 51.4.09.01.02 | Политология | кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой | УК-5 |
| 51.4.09.01.03 | Мировые цивилизации и мировые культуры | кафедра Истории и культурологии | УК-5 |
| Б1.Ч.10 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | | |
| Б1.Ч.10.01 | | | 100- |
| 51.4.10.01.01 | Спортивные секции | кафедра Физкультуры и спорта | УК-7 |
| 51.4.10.01.02 | Специальная медицинская группа | кафедра Физкультуры и спорта | УК-7 |
| Б2 Б2.О | Блок 2.Практики Обязательная | | |
| Б2.O.01 | Учебная практика: ознакомительная практика | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-1,3,6 |
| Б2.О.01 Б2.О.02 | учеоная практика: ознакомительная практика Учебная практика: профилирующая практика | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-6 УК-6 |
| Б2.O.03 | учеоная практика. профилирующая практика Производственная практика: преддипломная практика | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-0 УК-1,2 |
| Б2.Ч | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | пафеора инменернов эконовии и охраны труба | 711-1,2 |
| Б2.Ч.01 | Производственная практика: производственная практика | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-5,7УК-1 |
| Б2. 4.01 Б3 | Блок 3.Государственная итоговая аттестация | пафосра этимопорной ополосии и охраны труги | 111 V,171 1 |
| <i>5</i> 3.0 | Обязательная | | |
| | | | |
| Б3.О.01 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ОПК-1,2,3,4,5,6ПК-1,2,3,4,5,6,7,8УК-1,10,2,3,4,5,6,7,8,9 |

| Б4.Ч | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | |
|---------|--|--|------|--|
| Б4.Ч.01 | Приборы и методы контроля окружающей среды | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | ПК-6 | |
| Б4.Ч.02 | Радиационная безопасность | кафедра Инженерной экологии и охраны труда | УК-8 | |

| | | Формы аттестации | | 4 | ргос | | T | рудоёмкосі | ть | | - | | | | С | ем. 1 | | | |
|----------|-----------------|----------------------------|-----|----------|--|-----|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------|-----|----------|--|-----|----------|--------------|----------|------|--------------|
| Экзамен | Зачет с оценкой | Зачет | ГИА | KP | КП | - F | бъем в з.е | Всего | пактные | | ИФР | 3.E. | Итого | Лек | Лаб | Пр | ІСУЛЬТАІ | ИФРП | CP |
| | • | | | | • | | 246 | 9184 | 3865,8 | 4937,2 | 381 | 29 | 1076 | 160 | 48 | 256 | 23,5 | 16 | |
| | | | | | | | 240 | 8968 | 3809,2 | 4777,8 | 381 | 29 | 1076 | 160 | 48 | 256 | 23,5 | 16 | |
| | | | | | 160 | | 219 | 8212 | 3649,9 | 4562,1 | | 28 | 1040 | 160 | 48 | 256 | 4 | | 567 |
| | | 2 | | | | | 141 | 5076 | 2235,7 | 2840,3 | | 28 | 1008 | 160 | 48 | 224 | 4 | | 567 |
| | 1 1 2 | 2 | | | | | 2 4 | 72 | 32,3 | 39,7 | | , | 70 | | | 22 | | | 20.7 |
| | 1 2 | 1 | | | | | 2 | 144 72 | 64,6 32,3 | 79,4 39,7 | | 2 2 | 72 72 | 16 | | 32 16 | | | 39,7 39,7 |
| | | 4 | | | | | 3 | 108 | 48,3 | 59,7 | | | 12 | 10 | | 10 | | | 39,7 |
| | | 3 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | | | | + |
| | | 5 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | | | | + |
| | | 6 | | | | | 2 | 72 | 28,3 | 43,7 | | | | | | | | | |
| 2 3 4 | | | | | | | 22 | 792 | 362 | 430 | | 6 | 216 | 48 | | 48 | 2 | | 117,5 |
| 2 | 3 | | | | | | 13 | 468 | 213,3 | 254,7 | | 5 | 180 | 32 | 16 | 32 | | | 97,5 |
| 2 | | | | | | | 4 | 144 | 66,5 | 77,5 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | 5 | 180 | 66,5 | 113,5 | | 5 | 180 | 16 | 32 | 16 | 2 | | 113,5 |
| | 1 | | | | | | 5 | 180 | 80,3 | 99,7 | | 5 | 180 | 16 | | 64 | | | 99,7 |
| 3 | | | | _ | | | 4 | 144 | 66,5 | 77,5 | | | | | | | | | |
| 3 4 5 | | | - | 3 | | | 5 | 180 | 86,8 | 93,2 | | | - | | | | | | + |
| 4 5 | 5 | | | - | | | 20 4 | 720 144 | 311,5 80,3 | 408,5 63,7 | | - | | | 1 | + | | | + |
| | 3 | | + | + | | | 3 | 108 | 48,3 | 59,7 | | | | | + | + | + | + | + |
| 4 | | | | 1 | | | 4 | 144 | 66,5 | 77,5 | | <u> </u> | | | 1 | † | 1 | | + |
| 4 | | | | | | | 5 | 180 | 82,5 | 97,5 | | | | | | 1 | | | 1 |
| 6 | | | | | 6 | | 9 | 324 | 115,3 | 208,7 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | 5 | | 9 | 324 | 131,3 | 192,7 | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | 4 | 144 | 56,3 | 87,7 | | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | 2 | 72 | 32 | | | | | 39,7 |
| 3 | | | | | | | 4 | 144 | 66,5 | 77,5 | | | | | | | | | |
| | | 1 2 | | | | | 2 | 72 | 32,6 | 39,4 | | 1 | 36 | | | 16 | | | 19,7 |
| | | | | | | | 78 | 3136 | 1414,2 | 1721,8 | | | 32 | | | 32 | | | |
| | 2 4 | | | | | - | 4 | 144 | 64,3 | 79,7 | | | | | | + | | | + |
| | 5 | | | | 4 | | 4 | 144 144 | 68,6 80,3 | 75,4 63,7 | | | | | | - | | | + |
| | 6 | | - | | | | 3 | 108 | 42,3 | 65,7 | | | + | | | | + | | + |
| | 6 | | | | | | 3 | 108 | 58,3 | 49,7 | | | | | | + | | | + |
| | 7 | | 1 | | | 1 | 3 | 108 | 48,3 | 59,7 | | | + | | | | | | + |
| 7 | | | | | | | 6 | 216 | 98,5 | 117,5 | | | | | | | | | + |
| | | | | | | | 49 | 1764 | 593,3 | 1170,7 | | | | | | | | | 1 |
| | 5 | | | | | | 5 | 180 | 64,3 | 115,7 | | | | | | | | | 1 |
| | 6 | | | | | | 3 | 108 | 42,3 | 65,7 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | 5 | 180 | 58,5 | 121,5 | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | 4 | 144 | 48,3 | 95,7 | | | | | | | | | |
| / | | | | | | | 4 | 144 | 50,5 | 93,5 | | | | | | | | | + |
| 7 | | | | | 7 | | 7 | 252 | 86,8 | 165,2 | | | | | | - | | | |
| / | 8 | | | | | - | 4 | 144 | 34,5 | 109,5 | | | | | | + | | | + |
| 8 | 0 | | | - | | | 2 5 | 72 180 | 28,3 58,5 | 43,7 121,5 | | - | | | - | + | + | - | + |
| <u> </u> | | | | | 8 | | 5 | 180 | 62,8 | 121,5 | | | + | | + | + | + | + | + |
| 8 | | | | | | | 5 | 180 | 58,5 | 121,5 | | | | | | 1 | 1 | | + |
| | | | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | 1 | | | 1 |
| | | | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | | | | 1 |
| | | 4 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | | | | | |
| | | 4 | | | | | 2 | 72 | 32,3 | 39,7 | | | | | <u> </u> | | | | 4 |
| | | | | | | | | 328 | 328 | | | | 32 | | 1 | 32 | | | |
| | | 4 0 0 1 5 5 | | | | | | 328 | 328 | - | | | 32 | | - | 32 | - | - | + |
| | + | 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 | | | | | | 328 | 328 | | | | 32 | | - | 32 | + | - | + |
| | + | 1 2 3 4 5 6 | + | - | 12 | | 15 | 328 540 | 328 159 | - | 381 | 1 | 32 36 | | + | 32 | 19.5 | 16 | + |
| | | | | - | 12 | 1 | 9 | 324 | 51 | | 273 | 1 | 36 | | 1 | + | 19,5 | 16 | + |
| | | 1 | | | | | 1 | 36 | 20 | | 16 | 1 | 36 | | 1 | | 19,5 | 16 | + |
| | | 4 | | <u> </u> | | | 1 | 36 | 16 | | 20 | <u> </u> | 55 | | 1 | + | 10,0 | ,,, | + |
| | 8 | · | | | | | 7 | 252 | 15 | | 237 | | | | | <u> </u> | 1 | | 1 |
| | | | | | | | 6 | 216 | 108 | | 108 | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| | 6 | | | | | | 6 | 216 | 108 | | 108 | <u></u> | | | | | | | |
| | | | | | 6 | | 6 | 216 | 0,3 | 215,7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 6 | 216 | 0,3 | 215,7 | | | | | | | | | |
| | | | 8 | | | | 6 6 6 | 216 216 216 | 0,3 0,3 56,6 | 215,7 215,7 159,4 | | | | | | | | | |

| | | | 6 | 216 | 56,6 | 159,4 | | | | 1 |
|--|---|--|---|-----|------|-------|--|--|--|---|
| | 6 | | 3 | 108 | 28,3 | 79,7 | | | | 1 |
| | 8 | | 3 | 108 | 28,3 | 79,7 | | | | |

| | 1 курс | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 K | урс | | | | | |
|----------|------------|------------|---------------|------------|-----------|-----------|--------------|--------|--------------|----------|------------|--|---------------|------------|-----------|-----------|--|--------|-------|----------|-----------|------------|---------------|------------|-----------|-----------|------------------|
| 1445 | | | 1 | | | | ем. 2 | | | | | | T | | | | ем. 3 | | | | | | T | | | Cer | |
| ИКР 2 | ПА 3,5 | 3.E. 30 | Итого 1128 | Лек 160 | Лаб 32 | Пр 320 | ІСУЛЬТА 8 | ц иФРП | CP | ИКР | ПА 3,2 | 3.E. 29 | Итого 1108 | Лек 224 | Лаб 64 | Пр 240 | 1СУЛЬТА 24 | ц иФРП | CP | ИКР 4 | ПА 3,2 | 3.E. 29 | Итого 1108 | Лек 160 | Лаб 96 | Пр 224 | 1СУЛЬТАL 39,5 |
| 2 | 3,5 | 30 | 1128 | 160 | 32 | 320 | 8 | | | | 3,2 | 29 | 1108 | 224 | 64 | 240 | 24 | | | 4 | 3,2 | 29 | 1108 | 160 | 96 | 224 | 39,5 |
| 2 | 3 | 30 | 1128 | 160 | 32 | 320 | 8 | | 604,8 | | 3,2 | 29 | 1108 | 224 | 64 | 240 | 24 | | 548,8 | 4 | 3,2 | 28 | 1072 | 160 | 96 | 224 | 24 |
| 2 | 3 | 26 | 936 | 160 | 32 | 208 | 8 | | 525,1 | | 2,9 | 29 | 1044 | 224 | 64 | 176 | 24 | | 548,8 | 4 | 3,2 | 22 | 792 | 128 | 80 | 128 | 8 |
| | 0,3 | 2 | 72 72 | 16 | + | 16 32 | | 1 | 39,7 39,7 | | 0,3 0,3 | 1 | - | | - | 1 | + | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | 0,3 | | 12 | | 1 | 32 | | 1 | 33,1 | | 0,5 | + | + | | | | + | | | | | | | | | | |
| | -,- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 16 | | 32 | |
| | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 16 | | 16 | | | 39,7 | | 0,3 | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | - | - | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 7 | 252 | 48 | + | 64 | 2 | | 137,5 | | 0,5 | 6 | 216 | 48 | | 48 | 2 | | 117,5 | | 0,5 | 3 | 108 | 16 | | 32 | 2 |
| 2 | 0,5 | 6 | 216 | 32 | 16 | 32 | 2 | | 133,5 | | 0,5 | 2 | 72 | 32 | 16 | | | | 23,7 | | 0,3 | | 700 | | | - 52 | _ |
| | | 4 | 144 | 32 | 16 | 16 | 2 | | 77,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 0,3 | | 1 | | + | | | 1 | | | | 1 | - | | 1 | 1 | + | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | 0,3 | 4 | 144 | 32 | | 32 | 2 | | 77,5 | | 0,5 | - | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | - | 1 | - 52 | | <u> </u> | | | 11,0 | | 0,0 | 5 | 180 | 32 | | 32 | 18 | | 93,2 | 4 | 0,8 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 7 | 252 | 32 | 32 | 48 | 2 | | 137,5 | | 0,5 | 7 | 252 | 32 | 32 | 32 | 2 |
| | | | | | - | | | | | | | - | 100 | 22 | 16 | | | | 59,7 | | 0.2 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 32 | 16 | | | | 59,7 | | 0,3 | 4 | 144 | 32 | 32 | | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 180 | 32 | 16 | 32 | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | |
| | 0,3 | | 1 | | + | | + | 1 | | | | + | + | | 1 | 1 | + | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | 0,0 | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 32 | | 32 | 2 | | 77,5 | | 0,5 | | | | | | |
| | 0,3 | 1 | 36 | | | 16 | | | 19,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 192 | | 1 | 112 | | | 79,7 | | 0,3 | 1 | 64 | | | 64 | | | | | | 6 | 280 | 32 | 16 | 96 | 16 |
| | | 4 | 144 | | + | 64 | | | 79,7 | | 0,3 | + | - | | | | | | | | | 4 | 144 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7 | 144 | 70 | 70 | 10 | 70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | - | | | - | <u> </u> | | | - | - | | - | | + | - | - | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | - | | | - | <u> </u> | | | - | - | | - | | + | - | - | | | | | | | | |
| | | | 1 | | + | | | 1 | | | | + | + | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | | | | | | | 1 | - | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | - | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 | | | | <u> </u> | | | | | | | | | 1 | | | | 2 | 72 | 16 | | 16 | |
| | | | - | - | + | + | - | - | - | | | - | - | | - | - | + | - | - | | - | 2 | 72 72 | 16 16 | - | 16 16 | |
| | | | 1 | 1 | 1 | | + | 1 | 1 | 1 | | 1 | + | | 1 | | + | 1 | 1 | | 1 | 2 | 72 | 16 | <u> </u> | 16 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 16 | | 16 | |
| | | | 48 | | 1 - | 48 | | | | | | | 64 | | | 64 | | | | | | | 64 | | | 64 | |
| | | | 48 48 | | + | 48 48 | | | | | | - | 64 64 | | | 64 64 | + | 1 | | | | | 64 64 | | | 64 64 | |
| | | | 48 | | + | 48 | 1 | 1 | 1 | <u> </u> | | | 64 | | | 64 | + | 1 | | | 1 | | 64 | | | 64 | |
| | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 36 | | | | 15,5 |
| | 0,5 | | 1 | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | 36 | | | | 15,5 |
| | 0,5 | | | | + | | + | | | | - | 1 | + | | | | | + | | | | 1 | 36 | | - | | 15,5 |
| | | | 1 | | + | + | + | + | | | - | + | + | | | <u> </u> | + | 1 | | | 1 | <u>'</u> | 30 | | - | | 10,0 |
| | | | | | | | | | | | <u></u> | <u>L</u> _ | | | | <u>L</u> | <u> </u> | | | | | | | | <u> </u> | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | - | - | - | - | | 1 | | - | | - | 1 | | - | | 1 | 1 | | | - | | - | | | | |
| | | | | + | + | - | + | + | 1 | + | - | + | + | | + | | + | 1 | + | | 1 | | | | - | | |
| | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | | 1 | + | 1 | | | 1 | | | | <u> </u> | | |
| <u> </u> | | | - | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |

| | | | | l | 1 | 1 | | 1 | I | l | l | l | 1 | l | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|--|---------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 1 , | 1 |

| Сем. 5 | | | | | 3 K | | | | | | | | | | VDC | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|--------------|---|-----|-----|-----|------|----|----|--|------|-------|---|-----|-----|--|--|--------------|--|-------|-----|--|--------------|--|----|------|-----|-----|
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Ce | м. 6 | | | | | | | | |
| 20 | | CP | | | | | | | | | ИФРП | CP | | | | | | | | | | CP | | | | | | Лаб |
| 200 4 23 25 164 260 172 180 27 200 4 24 25 25 260 4 24 25 26 24 24 25 26 24 24 25 26 24 25 26 25 26 25 26 25 26 25 26 25 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| March 22 71 586 780 60 84 22 6225 4 24 11 386 70 30 30 10 2404 4 16 16 16 16 16 16 16 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 108 | | | | | | | |
| 867 9.3 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 28 | 1008 | 192 | 32 |
| 105.5 | | 443,7 | | 2,3 | 21 | 730 | 160 | 80 | 04 | 22 | | 423,0 | 4 | 2,4 | 11 | 390 | 70 | 32 | 20 | 10 | | 242,4 | 4 | 1,0 | | | | |
| 105.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105.5 | | 59,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17.5 | | | | | 2 | 72 | 16 | | 16 | | | 39,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1535 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 72 | 14 | | 14 | | | 43,7 | | 0,3 | | | | |
| 1 | | 57,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 153.5 | | 0.5 | 6 | 216 | 32 | 32 | 32 | 2 | | 117.5 | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 77.5 | | ,0 | | -,- | + | | | | | - | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | |
| 97.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 97,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1151 | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | | | | | |
| 75.4 | - | | | | 5 | 180 | 32 | 16 | | 18 | | 109,2 | 4 | 0,8 | 4 | 144 | 28 | 16 | 14 | 2 | | 83,5 | | 0,5 | | 1 | | |
| 75.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | |
| 75.4 | | | | | + | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | | | | | |
| 75.4 | | 115 1 | 4 | 0.0 | 0 | 388 | 80 | 32 | 96 | | | 170 4 | | 0.6 | 14 | 560 | 126 | 16 | 112 | 2 | | 302.6 | | 1 4 | 28 | 1008 | 102 | 32 |
| | | 110,1 | 7 | 0,0 | | 300 | - 00 | 52 | 30 | | | 173,4 | | 0,0 | 14 | 300 | 120 | 10 | 112 | | | 302,0 | | 1,4 | 20 | 7000 | 102 | 52 |
| | | 75.4 | 4 | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | , . | | | 4 | 144 | 48 | 16 | 16 | | | 63.7 | | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 28 | | 14 | | | 65,7 | | 0,3 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 42 | 16 | | | | 49,7 | | 0,3 | | | | |
| S 180 32 16 16 115.7 0.3 8 288 56 42 2 187.2 0.8 19 694 128 S 180 32 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 65.7 0.3 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 3 108 28 14 14 32 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 108 10 10 S 180 32 16 16 16 115.7 0.3 108 0.5 108 S 180 32 16 16 115.7 0.3 108 0.5 108 S 180 32 16 16 115.7 0.3 108 0.5 108 S 180 32 16 16 115.7 0.3 108 0.5 108 S 180 32 16 16 115.7 0.3 108 0.5 108 S 180 32 16 16 115.7 108 0.5 108 0.5 S 180 32 16 16 115.7 108 0.5 108 0.5 S 180 32 16 16 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 175.5 108 0.5 108 0.5 S 180 32 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 16 175.5 108 0.5 108 S 180 32 108 108 108 108 108 S 180 32 108 108 108 108 108 108 108 S 180 32 108 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| S 180 32 16 16 115.7 0.3 108 28 14 66.7 0.5 121.5 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 |
| 3 108 28 14 65,7 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | 8 | 288 | 56 | - | 42 | 2 | | 187,2 | | 0,8 | 19 | 684 | 128 | |
| | | | | | 5 | 180 | 32 | 16 | 16 | | | 115,7 | | 0,3 | 2 | 100 | 20 | | 11 | | | 65.7 | | 0.2 | | | | |
| | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 700 | 20 | | 20 | | | 121,0 | | 0,0 | 4 | 144 | 32 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39.7 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 144 | 32 | |
| 39.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <u> </u> | | | | | <u> </u> | | | | |
| 39.7 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | - | | | | | | - | | | | |
| 39.7 | - | 20.7 | 1 | 0.0 | 1 | | 1 | 1 | 1 | - | 1 | | | | | - | - | 1 | | - | - | - | - | - | | - | | |
| 39,7 | | 39,7 20.7 | - | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | + | - | - | | | - | - | 1 | 1 | + | + | - | - | 1 | | + | | |
| 39,7 | - | | | | | + | | 1 | 1 | | + | - | - | | | | | 1 | | + | + | | | | | + | | |
| 39,7 | | 39.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 64 64 64 56< | | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 20 0,5 20 0,5 20 0,5 20 0,5 20 0,5 20 0,5 20 0,5 20 0,5 30 0,5 4 0,5 5 0,5 6 216 107,5 108 107,5 108 0,5 0,5 6 216 107,5 108 0,5 0,5 | | | | | | 64 | | | | | | | | | | 56 | | | 56 | | | | | | | | | |
| 20 0,5 64 64 64 6 216 107,5 108 0,5 0,5 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 0,5 20 0,5 6 216 107,5 108 0,5 0 0, | | | | | 1 | 64 | | | 64 | | | | | | | | | 1 | 56 | | | | | | | | | |
| 20 0,5 | | | | | | | | 1 | | | | | | | 6 | 216 | | 1 | <u> </u> | 107,5 | 108 | | | 0,5 | | 1 | | |
| 6 216 107,5 108 0,5 108 0,5 108 0,5 108 107,5 | 20 | | - | 0,5 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | - | | | | | | - | - | | - | - | - | - | 1 | | - | | |
| 6 216 107,5 108 0,5 108 0,5 108 0,5 108 107,5 | 20 | - | - | 0.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | - | | - | - | | - | | | + | | |
| 6 216 107,5 108 0,5 108 107,5 108 10 | 20 | | | 0,0 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | - | | | | | | | + | 1 | - | - | | | 1 | | - | | |
| 6 216 107,5 108 0,5 108 107,5 108 10 | | + | | | 1 | + | | 1 | 1 | | + | - | - | | 6 | 216 | | 1 | | 107.5 | 108 | | | 0.5 | | + | | |
| | | | | | | | | 1 | 1 | <u> </u> | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | |
| 3 108 14 14 79,7 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 121,0 | 1 | | | -,0 | | | | |
| 3 108 14 14 79,7 0,3 | | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | | | |
| 3 108 14 14 79,7 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 108 | 14 | | 14 | | | 79,7 | | 0,3 | | | | |

| | | | | | l | | 3 | 108 | 14 | 14 | 79,7 | 0,3 | 1 1 | |
|--|--|--|--|--|---|--|---|-----|----|----|------|-----|-----|--|
| | | | | | | | 3 | 108 | 14 | 14 | 79,7 | 0,3 | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | 4 K) | /nc | | | | | | | | | |
|----------|----------|------|---------------|-----|------------|---------|------------|-----------|----------|----------|----------|-----|----------------|-----|------------|
| Ce | м. 7 | | | | 7 1 | γρο | | | | Се | м. 8 | | | | |
| Пр | НСУЛЬТАL | ИФРП | CP | ИКР | ПА | 3.E. | Итого | Лек | Лаб | Пр | ІСУЛЬТАL | | CP | ИКР | ПА |
| 112 | 24 | | | 4 | 2,9 | 37 | 1332 | 140 | 42 | 84 | 34,5 | 237 | | 4 | 3,5 |
| 112 | 24 | | C44.4 | 4 | 2,9 | 34 | 1224 | 126 | 42 | 70 | 34,5 | 237 | 404.0 | 4 | 3,2 |
| 112 | 24 | | 641,1 | 4 | 2,9 | 21 4 | 756 144 | 126 28 | 42 14 | 70 14 | 20 | | 491,6 87,7 | 4 | 2,4 0,3 |
| | | | | | | - 7 | 144 | 20 | 14 | 14 | | | 01,1 | | 0,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 67 | | 2.2 |
| | | | | | | 4 | 144 | 28 | 14 | 14 | | | 87,7 | | 0,3 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 112 | 24 | | 641,1 | 4 | 2,9 | 17 | 612 | 98 | 28 | 56 | 20 | | 403,9 | 4 | 2,1 |
| | | | , | | | | | | | | | | , | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | 59,7 | | 0,3 | | | | | | | | | | |
| 32 | 2 | | 117,5 | | 0,5 | | | | | | | | | | |
| 64 | 22 | | 463,9 | 4 | 2,1 | 17 | 612 | 98 | 28 | 56 | 20 | | 403,9 | 4 | 2,1 |
| | | | 100,0 | | ,. | | | | | | | | 100,0 | - | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 16 | | | 95,7 | | 0,3 0,5 | | | | | | | | | | |
| 32 | 2 18 | | 93,5 165,2 | 4 | 0,5 | | | | | | | | | | |
| - 52 | 2 | | 109,5 | 7 | 0,5 | | | | | | | | | | |
| | - | | ,- | | -,- | 2 | 72 | 14 | 14 | | | | 43,7 | | 0,3 |
| | | | | | | 2 5 | 180 | 28 | | 28 | 2 | | 121,5 | | 0,5 |
| | | | | | | 5 5 | 180 | 28 | | 14 | 16 | | 117,2 | 4 | 0,8 |
| | | | | | | 5 | 180 | 28 | 14 | 14 | 2 | | 121,5 | | 0,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| _ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | 252 | | | | 14,5 | 237 | | | ΩF |
| | | | | | | 7 | 252 | | | | 14,5 | 237 | | | 0,5 0,5 |
| | | | | | | • | 202 | | | | , ,,0 | _0, | | | 0,0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7 | 252 | | | | 14,5 | 237 | | | 0,5 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 040 | | | | | | 045.7 | | 0.0 |
| | | | | | | 6 | 216 216 | | | | | | 215,7 215,7 | | 0,3 0,3 |
| | | | | | | 6 | 216 | | | | | | 215,7 | | 0,3 |
| | 1 | | | | | 3 | 108 | 14 | | 14 | | | 79,7 | | 0,3 |
| | 1 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | 3 | 108 | 14 | 14 | | 79,7 | 0,3 |
|--|--|--|---|-----|----|----|--|------|-----|
| | | | | | | | | | |
| | | | 3 | 108 | 14 | 14 | | 79.7 | 0.3 |