

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
Институт тепловой и атомной энергетики

Утверждаю

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Ректор

|                                                                                     |                                                    |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                     | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                     | Владелец                                           | Рогалев Н.Д.                 |
|                                                                                     | Идентификатор                                      | R618dc98f-RogalevND-c9225577 |

Н.Д. Рогалев

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"  
Протокол №

13.03.01

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов в теплоэнергетике

Кафедра: кафедра Автоматизированных систем управления тепловыми процессами

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная  
Срок получения образования: 4г 0м

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| + | Типы задач профессиональной деятельности |
| + | производственно-технологический          |

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Образовательный стандарт (СУОС 3++) №17-9/23 от 27.10.2023

Согласовано

Первый проректор

|                                                                                     |                                                    |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                     | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                     | Владелец                                           | Замолодчиков В.Н.              |
|                                                                                     | Идентификатор                                      | R3c700dda-ZamolodchikVN-ded34e |

/Замолодчиков Владимир Николаевич/

Начальник управления

|                                                                                       |                                                    |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                       | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                       | Владелец                                           | Поляк Р.И.                  |
|                                                                                       | Идентификатор                                      | Rbc0e923e-PoliakRI-10208dd2 |

/Поляк Роман Игоревич/

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                                           | Дедов А.В.                 |
|                                                                                       | Идентификатор                                      | R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4 |

/Дедов Алексей Викторович/

Заведующий кафедрой

|                                                                                       |                                                    |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|                                                                                       | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|                                                                                       | Владелец                                           | Мезин С.В.                 |
|                                                                                       | Идентификатор                                      | R420ae592-MezinSV-dc40cfee |

/Мезин Сергей Витальевич/

Руководитель программы

|                                                                                       |                                                    |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|                                                                                       | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|                                                                                       | Владелец                                           | Мезин С.В.                 |
|                                                                                       | Идентификатор                                      | R420ae592-MezinSV-dc40cfee |

/Мезин Сергей Витальевич/

Сотрудник ОМО УКО

|                                                                                       |                                                    |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                             |
|                                                                                       | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                             |
|                                                                                       | Владелец                                           | Губина Н.А.                 |
|                                                                                       | Идентификатор                                      | R324007cd-GubinaNA-c823f965 |

/Губина Надежда Андреевна/

| Объект | Классификация объектов | Категория | Полнотекстовый поиск | Введен в эксплуатацию |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ИТОГО | Технология |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 23 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 24 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 26 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 27 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 29 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 31 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 33 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 34 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 35 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 37 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 38 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 39 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 41 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 42 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 43 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 44 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 45 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 46 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 48 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 49 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 51 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 53 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 55 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 56 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 57 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 58 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 59 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 60 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 61 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 62 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 63 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 64 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 65 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 66 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 67 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 68 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 69 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 70 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 71 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 72 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 73 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 74 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 76 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 77 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 78 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 79 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 81 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 82 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 83 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 84 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 85 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 86 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 87 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 88 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 89 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 90 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 91 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 92 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 93 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 94 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 95 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 96 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 97 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 98 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 99 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 101 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 102 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 103 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 104 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 105 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 106 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 107 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 108 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 109 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 110 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 111 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 112 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 113 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 114 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 115 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 116 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 117 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 118 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 119 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 120 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 121 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 122 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 123 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 124 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 125 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 126 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 127 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 128 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 129 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 130 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 131 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 132 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 133 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 134 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 135 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 136 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 137 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 138 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 139 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 140 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 141 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 142 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 143 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 144 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 145 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 146 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 147 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 148 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 149 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 151 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 152 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 153 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 154 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 155 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 156 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 157 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 158 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 159 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 160 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 161 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 162 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 163 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 164 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 165 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 166 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 167 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 168 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 169 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 170 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 171 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 172 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 173 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 174 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 175 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 176 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 177 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 178 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 179 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 180 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 181 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 182 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 183 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 184 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 185 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 186 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 187 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 188 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 189 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 190 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 191 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 192 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 193 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 194 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 195 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 196 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 197 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 198 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 199 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 200 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 201 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 202 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 203 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 204 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 205 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 206 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 207 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 208 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 209 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 210 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 211 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 212 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 213 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 214 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 215 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 216 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 217 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 218 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 219 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 220 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 221 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 222 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 223 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 224 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 225 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 226 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 227 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 228 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 229 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 230 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 231 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 232 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 233 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 234 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 235 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 236 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 237 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 238 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 239 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 240 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 241 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 242 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 243 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 244 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 245 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 246 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 247 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 248 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 249 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 250 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 251 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 252 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 253 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 254 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 255 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 256 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Этап 257</ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|--------|------------------------|-----------|----------------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|