**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**

**"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения"**

**УТВЕРЖДЕН**
решением ученого совета ГУАП
от "18" 04 2024 г., протокол № УС-04

Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Срок обучения: 4 года

Прием 2024 года

Укрупненная группа направлений подготовки и специальностей:
код - 15.00.00
наименование - Машиностроение

Направление: код - 15.03.06
наименование - Мехатроника и робототехника

Направленность: Цифровой инжиниринг робототехнических комплексов

I. Календарный учебный график

| курс | сентябрь (1–4) | октябрь (5–8) | ноябрь (9–13) | декабрь (14–17) | январь (18–22) | февраль (23–26) | март (27–31) | апрель (32–35) | май (36–39) | июнь (40–43) | июль (44–48) | август (49–52) | курс |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Теоретическое обучение 17 недель | | | | Сессия 4 нед | Кан. 2 нед | Теоретическое обучение и практика 17 недель | | | Сессия 5 нед | Каникулы 7 нед | | 1 |
| 2 | Теоретическое обучение 17 недель | | | | Сессия 4 нед | Кан. 2 нед | Теоретическое обучение 17 недель | | | Сессия 3 нед | Практика 4 нед | Каникулы 5 нед | 2 |
| 3 | Теоретическое обучение 17 недель | | | | Сессия 4 нед | Кан. 2 нед | Теоретическое обучение 17 недель | | | Сессия 3 нед | Практика 4 нед | Каникулы 5 нед | 3 |
| 4 | Теоретическое обучение 17 недель | | | | Сессия 4 нед | Кан. 2 нед | Теоретическое обучение 10 нед | Сесс. 2 нед | Преддипл. практика 4 нед | ГИА 6 нед | Каникулы 7 нед | | 4 |

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

| курс | Теоретич. обучение | Экзамен. сессия | Практики | ГИА | Каникулы | ВСЕГО |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 34 | 9 | 0 | 0 | 9 | 52 |
| 2 | 34 | 7 | 4 | 0 | 7 | 52 |
| 3 | 34 | 7 | 4 | 0 | 7 | 52 |
| 4 | 27 | 6 | 4 | 6 | 9 | 52 |
| Итого: | 129 | 29 | 12 | 6 | 32 | 208 |

## III. План учебного процесса

| Каф. | Особенность реализации[2] | № | Код | Наименование дисциплины | Распределение форм промежуточной аттестации по семестрам (номера семестров) | | | | Итого | | | | Распределение академических часов по видам занятий | | | | | | | Распределение З.Е. по курсам и семестрам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | Аудиторные | | | | | СРС | Экз. | 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1сем. | 2сем. | 3сем. | 4сем. | 5сем. | 6сем. | 7сем. | 8сем. |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | количество недель в семестрах | | | | | | | |
| | | | | | Экз. | Зач./Зач. с оценкой* | КП | КР | З.Е. | Час. | Часы практ. подг. | Контакт. раб., час. | Лек. | ПР | ЛР | КП, КР | Всего | | | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| **Б.1 Дисциплины (модули)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Обязательная часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | | 1 | Б.1.Б.1 | Философия | 3 | | | | 4 | 144 | | 35 | 17 | 17 | | | 34 | 56 | 54 | | | 4 | | | | | |
| 61 | 4 | 2 | Б.1.Б.2.2 | Основы российской государственности | | 1* | | | 2 | 72 | | 40 | 20 | 40 | | | 60 | 12 | | 2 | | | | | | | |
| 61 | | 3 | Б.1.Б.2.1 | История России | 2 | 1* | | | 4 | 144 | | 120 | 85 | 34 | | | 119 | 7 | 18 | 2 | 2 | | | | | | |
| 63 | | 4 | Б.1.Б.3 | Иностранный язык | 2 | 1 | | | 7 | 252 | | 69 | | 68 | | | 68 | 130 | 54 | 2 | 5 | | | | | | |
| 6 | | 5 | Б.1.Б.4.1 | Безопасность жизнедеятельности | | 1 | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 74 | | 3 | | | | | | | |
| ВЦ | | 6 | Б.1.Б.4.2 | Основы военной подготовки | | 6* | | | 3 | 108 | | 72 | 34 | 34 | | | 68 | 40 | | | | | | | 3 | | |
| | | | | ***Физическая культура и спорт*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | | 7 | Б.1.Б.5 | Физическая культура | | 1 | | | 2 | 72 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | 2 | | | | | | | |
| 1 | | 8 | Б.1.Б.6.1 | Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра | 1 | | | | 5 | 180 | | 69 | 34 | 34 | | | 68 | 58 | 54 | 5 | | | | | | | |
| 1 | | 9 | Б.1.Б.6.2 | Математика. Математический анализ | 1,2 | | | | 8 | 288 | | 138 | 68 | 68 | | | 136 | 44 | 108 | 4 | 4 | | | | | | |
| 2 | | 10 | Б.1.Б.6.3 | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика | 3 | 2 | | | 5 | 180 | | 103 | 34 | 68 | | | 102 | 42 | 36 | | 2 | 3 | | | | | |
| 3 | | 11 | Б.1.Б.7 | Физика | 1,2, | | | | 13 | 468 | | 207 | 102 | 51 | 51 | | 204 | 129 | 135 | 5 | 4 | 4 | | | | | |
| 31 | 4 | 12 | Б.1.Б.8.1 | Информатика | 1 | | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | | 34 | | 51 | 21 | 36 | 3 | | | | | | | |
| 31 | | 13 | Б.1.Б.8.2 | Алгоритмизация и программирование | 2 | | | | 4 | 144 | | 52 | 17 | | 34 | | 51 | 66 | 27 | | 4 | | | | | | |
| 32 | | 14 | Б.1.Б.8.3 | Информационные устройства и системы в робототехнике | | 4* | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 74 | | | | | 3 | | | | |
| 33 | | 15 | Б.1.Б.8.4 | Основы информационной безопасности | | 6* | | | 3 | 108 | | 51 | 17 | | 34 | | 51 | 57 | | | | | | | 3 | | |
| 2 | | 16 | Б.1.Б.9 | Инженерная и компьютерная графика | | 1 | | | 3 | 108 | | 68 | 17 | 34 | 17 | | 68 | 40 | | 3 | | | | | | | |
| 85 | | 17 | Б.1.Б.10 | Правовые основы профессиональной деятельности | | 3 | | | 3 | 108 | | 17 | | 17 | | | 17 | 91 | | | | 3 | | | | | |
| 81 | | 18 | Б.1.Б.11 | Экономика | | 3 | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 74 | | | | 3 | | | | | |
| 32 | 4 | 19 | Б.1.Б.12 | Основы проектной деятельности | | 3 | | | 2 | 72 | | 34 | 17 | 34 | | | 51 | 21 | | | | 2 | | | | | |
| 32 | | 20 | Б.1.Б.13 | Промышленная электроника | 5,6 | | | | 6 | 216 | | 87 | 34 | 17 | 34 | | 85 | 68 | 63 | | | | | 4 | 2 | | |
| 32 | | 21 | Б.1.Б.14 | Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств | 6 | | | | 3 | 108 | | 35 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | 36 | | | | | | 3 | | |
| 5 | | 22 | Б.1.Б.15 | Химия | | 2* | | | 3 | 108 | | 51 | 34 | | 17 | | 51 | 57 | | | 3 | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | | 23 | Б.1.Б.16 | Материаловедение | 3 | | | | 3 | 108 | | 52 | 34 | | 17 | | 51 | 21 | 36 | | | 3 | | | | | |
| 1 | | 24 | Б.1.Б.17 | Теоретическая механика | | 4* | | | 3 | 108 | | 51 | 34 | 17 | | | 51 | 57 | | | | | 3 | | | | |
| 1 | | 25 | Б.1.Б.18 | Прикладная механика | 4 | | | | 3 | 108 | | 52 | 34 | | 17 | | 51 | 30 | 27 | | | | 3 | | | | |
| 5 | | 26 | Б.1.Б.19 | Инженерная экология | | 5 | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 74 | | | | | | 3 | | | |
| 32 | | 27 | Б.1.Б.20 | Системы с искусственным интеллектом в робототехнике | 7 | | | | 5 | 180 | 17 | 69 | 34 | 17 | 17 | | 68 | 67 | 45 | | | | | | | 5 | |
| 31 | | 28 | Б.1.Б.21 | Электротехника | 3,4 | | | 4 | 7 | 252 | | 121 | 34 | 34 | 34 | 17 | 119 | 52 | 81 | | | 3 | 4 | | | | |
| 31 | | 29 | Б.1.Б.22 | Электроника | 4,5 | | 5 | | 8 | 288 | | 104 | 34 | 17 | 34 | 17 | 102 | 114 | 72 | | | | 5 | 3 | | | |
| 6 | | 30 | Б.1.Б.23 | Цифровая метрология | 4 | | | | 3 | 108 | | 35 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | 36 | | | | 3 | | | | |
| 31 | | 31 | Б.1.Б.24 | Теория автоматического управления | 5,6 | 7* | | 7 | 10 | 360 | | 189 | 85 | 34 | 51 | 17 | 187 | 101 | 72 | | | | | 4 | 3 | 3 | |
| 32 | | 32 | Б.1.Б.25 | Цифровая микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике | | 5* | | | 3 | 108 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 74 | | | | | | 3 | | | |
| 32 | | 33 | Б.1.Б.26 | Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем | | 6* | | | 3 | 108 | | 51 | 17 | | 34 | | 51 | 57 | | | | | | | 3 | | |
| 32 | | 34 | Б.1.Б.27 | Управление роботами и робототехническими системами | 7 | | | | 5 | 180 | | 35 | 17 | | 17 | | 34 | 110 | 36 | | | | | | | 5 | |
| | | | | **Итого:** | 26 | 19 | 1 | 2 | 148 | 5328 | | 2245 | 1006 | 703 | 510 | 51 | 2270 | 2032 | 1026 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 6 | 35 | Б.1.В.1 | Промышленная робототехника | 7 | | | | 4 | 144 | 34 | 69 | 34 | | 34 | | 68 | 40 | 36 | | | | | | | 4 | |
| 32 | | 36 | Б.1.В.2 | Электрические машины | 5 | | | | 3 | 108 | 34 | 69 | 34 | | 34 | | 68 | 13 | 27 | | | | | 3 | | | |
| | | | | ***Физическая культура и спорт*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | | 37 | Б.1.В.3 | Прикладная физическая культура (элективный модуль) | | 2,3,4,5,6 | | | | 328 | | 170 | | 170 | | | 170 | 158 | | | | | | | | | |
| 32 | | 38 | Б.1.В.4 | Электрические и электронные аппараты | 6 | | | | 4 | 144 | 34 | 52 | 17 | 17 | 17 | | 51 | 66 | 27 | | | | | | 4 | | |
| 32 | 3 | 39 | Б.1.В.5 | Технологическое предпринимательство | | 4* | | | 2 | 72 | | 0,6 | 17 | | | | 17 | 55 | | | | | 2 | | | | |
| 32 | | 40 | Б.1.В.6 | Моделирование робототехнических систем | 6 | | | 6 | 3 | 108 | 34 | 52 | 17 | | 17 | 17 | 51 | 21 | 36 | | | | | | 3 | | |
| 32 | | 41 | Б.1.В.7 | Киберфизические системы и технологии | 8 | | | | 4 | 144 | 10 | 21 | 10 | | 10 | | 20 | 79 | 45 | | | | | | | | 4 |
| 31 | | 42 | Б.1.В.8 | Исполнительные устройства систем управления | 5 | | | | 3 | 108 | 34 | 69 | 34 | 17 | 17 | | 68 | 4 | 36 | | | | | 3 | | | |
| 32 | | 43 | Б.1.В.9 | Надежность робототехнических систем | | 8 | | | 3 | 108 | 20 | 30 | 10 | 10 | 10 | | 30 | 78 | | | | | | | | | 3 |
| 32 | | 44 | Б.1.В.10 | Программирование микроконтроллеров | | 7* | | | 3 | 108 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 74 | | | | | | | | 3 | |
| 32 | | 45 | Б.1.В.11 | Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов | 8 | | | 8 | 4 | 144 | 20 | 41 | 20 | 10 | | 10 | 40 | 77 | 27 | | | | | | | | 4 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | | 46 | Б.1.В.12 | Гидро- и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств | | 5* | | | 3 | 108 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 74 | | | | | | 3 | | | |
| 32 | | 47 | Б.1.В.13 | Основы научных исследований | | 5* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | | | | 2 | | | |
| 63 | 3 | 48 | Б.1.В.ДВ.1 | Коммуникативные практики | | 3 | | | 2 | 72 | | 0,6 | | 34 | | | 34 | 38 | | | | 2 | | | | | |
| 63 | 3 | | | Деловая коммуникация | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 3 | 49 | Б.1.В.ДВ.2 | Культурология | | 2 | | | 2 | 72 | | 0,6 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | 2 | | | | | | |
| 61 | 3 | | | Техноэтика | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 3 | 50 | Б.1.В.ДВ.3 | Социология | | 3 | | | 2 | 72 | | 0,6 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | | 2 | | | | | |
| 62 | 3 | | | Психология | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 51 | Б.1.В.ДВ.4 | Проектирование электроприводов | 7 | | | | 5 | 180 | 17 | 35 | 17 | 17 | | | 34 | 110 | 36 | | | | | | | 5 | |
| 32 | | | | Математические методы исследований | | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 52 | Б.1.В.ДВ.5 | Идентификация робототехнических систем | | 8* | | | 4 | 144 | 10 | 20 | 10 | 10 | | | 20 | 124 | | | | | | | | | 4 |
| 32 | | | | Прикладные модели и методы анализа нечисловой информации | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | 53 | Б.1.В.ДВ.6 | Программируемые логические интегральные схемы | | 6* | | | 2 | 72 | 34 | 51 | 17 | | 34 | | 51 | 21 | | | | | | | 2 | | |
| 31 | | | | Ассоциативный поиск научных данных с помощью нейронной сети | | | | | | | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 54 | Б.1.В.ДВ.7 | Цифровое проектирование киберфизических комплексов | 7 | | 7 | | 5 | 180 | 34 | 52 | 17 | | 17 | 17 | 51 | 93 | 36 | | | | | | | 5 | |
| 32 | | | | Контроль качества технологических операций | | | | | | | 34 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 55 | Б.1.В.ДВ.8 | Проектный семинар | | 4* | | | 2 | 72 | 8 | 17 | | 17 | | | 17 | 55 | | | | | 2 | | | | |
| 32 | | | | Научно-исследовательский семинар | | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Итого:** | 9 | 16 | 1 | 2 | 62 | 2560 | | 852,4 | 339 | 353 | 224 | 44 | 960 | 1294 | 306 | | | | | | | | |
| | | | | **Итого по блоку:** | **35** | **35** | **2** | **4** | **210** | **7888** | | **3097,4** | **1345** | **1056** | **734** | **95** | **3230** | **3326** | **1332** | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Б.2 Практика** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Обязательная часть** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 56 | Б.2.Б.1 | Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | | 2* | | | 3 | 108 | 1 | 17 | | 17 | | | 17 | 91 | | | 3 | | | | | | |
| 32 | | 57 | Б.2.Б.2 | Производственная преддипломная практика | | 8* | | | 6 | 216 | 160 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| | | | | **Итого:** | | 2 | | | 9 | 324 | | 21 | | 17 | | | 17 | 91 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 58 | Б.2.В.1 | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | | 4* | | | 6 | 216 | 160 | 4 | | | | | | | | | | | 6 | | | | |
| 32 | | 59 | Б.2.В.2 | Производственная эксплуатационная практика | | 6* | | | 6 | 216 | 160 | 4 | | | | | | | | | | | | | 6 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **Итого:** | | 2 | | | 12 | 432 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Итого по блоку:** | | **4** | | | **21** | **756** | | **29** | | **17** | | | **17** | **91** | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Б.3 Государственная итоговая аттестация** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | Б.3 | Государственная итоговая аттестация | | | | | 9 | 324 | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | 9 |
| | | | | **Итого по блоку:** | | | | | **9** | **324** | | **14** | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ФТД Факультативные дисциплины** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 61 | ФТД.1.1 | Киберспорт | | 4 | | | 2 | 72 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | | | 2 | | | | |
| 32 | | 62 | ФТД.1.2 | Мобильная робототехника | | 5* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | 2 | | | |
| 32 | | 63 | ФТД.1.3 | Интернет вещей | | 6* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | | 2 | | |
| 32 | | 64 | ФТД.1.5 | Аддитивное производство | | 8* | | | 2 | 72 | 10 | 20 | 10 | | 10 | | 20 | 52 | | | | | | | | | 2 |
| 32 | | 65 | ФТД.2.1 | Математические основы теории систем | | 4 | | | 2 | 72 | | 34 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | | | 2 | | | | |
| 32 | | 66 | ФТД.2.2 | Методология научной деятельности | | 5* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | 2 | | | |
| 32 | | 67 | ФТД.2.3 | Основы машинного обучения и анализа данных | | 6* | | | 2 | 72 | 11 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | | 2 | | |
| 32 | | 68 | ФТД.2.4 | Системы технического зрения | | 7* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | | | 2 | |
| ИШ | | 69 | ФТД.3 | Проектная деятельность | | 5*,6*,7* | | | 6 | 216 | 39 | 204 | | 204 | | | 204 | 12 | | | | | | 2 | 2 | 2 | |
| ИШ | | 70 | ФТД.4 | Развитие критического инженерного мышления | | 4 | | | 2 | 72 | | 0,6 | 17 | 17 | | | 34 | 38 | | | | | 2 | | | | |
| | | | | **Итого:** | | 12 | | | 24 | 864 | | 462,6 | 146 | 255 | 95 | | 496 | 368 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Часть, формируемая участниками образовательных отношений** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 71 | ФТД.В.1.4 | Роботизированная сварка | | 7* | | | 2 | 72 | 17 | 34 | 17 | | 17 | | 34 | 38 | | | | | | | | 2 | |
| 32 | | 72 | ФТД.В.2.5 | Человеко-машинный интерфейс | | 8* | | | 2 | 72 | 6 | 20 | 10 | | 10 | | 20 | 52 | | | | | | | | | 2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | ИТОГО: | **Число З.Е./часов по ОП (без факультативов)** | | | | | **240** | **8968** | | **3140,4** | | | | | | | | **31** | **29** | **29** | **33** | **30** | **32** | **30** | **30** |
| | | | | **Число курсовых работ** | | | | **4** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Число курсовых проектов** | | | **2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Число зачетов** | | **39** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | **Число экзаменов** | **35** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**Примечание:**

[1] Матрица компетенций приведена в Приложении 1

[2] Расшифровка особенности реализации элемента ОП

1 сетевое взаимодействие с образовательной организацией
2 сетевое взаимодействие с организацией, обладающей ресурсами
3 электронное обучение (онлайн-курс)
4 частичное электронное обучение
5 дистанционные образовательные технологии
6 промежуточная аттестация в форме практикоориентированного экзамена, с получением Паспорта компетенции

| IV. Практики | | | V. Государственная итоговая аттестация | |
|---|---|---|---|---|
| Наименование видов практик | Сем. | З.Е. | | |
| Учебная практика | 2 | 3 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| Производственная практика | 4,6,8 | 18 | | |

Составил(и)

Ответственный за ОП
доц.,к.т.н. _____ О.Я. Солёная

Сотрудник УМО _____ М.М. Маскатулин

Зав. кафедрой №32
доц.,к.т.н. _____ С.В. Солёный

Руководитель направления
доц.,к.т.н. _____ С.В. Солёный

Директор института №3
проф.,д.т.н. _____ В.Ф. Шишлаков

Председатель
методической комиссии
доц.,к.т.н. _____ В.А. Матьяш

Начальник УМО
доц.,к.т.н. _____ О.Л. Соколова

Приложение 1

# Матрица компетенций

Направление: Мехатроника и робототехника Направленность: Цифровой инжиниринг робототехнических комплексов
Форма обучения: очная Год: 2024 Институт №3 Кафедра: 32
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский, сервисно-эксплуатационный, производственно-технологический, научно-исследовательский

| Код | Наименование дисциплины | Код компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б.1.Б.1 | Философия | УК-1 | УК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.2.1 | История России | УК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.2.2 | Основы российской государственности | УК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.3 | Иностранный язык | УК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.4.1 | Безопасность жизнедеятельности | УК-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.4.2 | Основы военной подготовки | УК-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ***Физическая культура и спорт*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.5 | Физическая культура | УК-7 | УК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.6.1 | Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра | УК-2 | ОПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.6.2 | Математика. Математический анализ | УК-1 | УК-2 | ОПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.6.3 | Математика. Теория вероятностей и математическая статистика | УК-2 | ОПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.7 | Физика | ОПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.8.1 | Информатика | УК-1 | УК-2 | УК-6 | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.8.2 | Алгоритмизация и программирование | УК-1 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-4 | ОПК-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.8.3 | Информационные устройства и системы в робототехнике | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.8.4 | Основы информационной безопасности | ОПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.9 | Инженерная и компьютерная графика | УК-2 | ОПК-1 | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.10 | Правовые основы профессиональной деятельности | УК-2 | УК-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.11 | Экономика | УК-2 | УК-10 | ОПК-3 | ОПК-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.12 | Основы проектной деятельности | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.13 | Промышленная электроника | ОПК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.14 | Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств | ОПК-9 | ОПК-12 | ОПК-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.15 | Химия | ОПК-7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.16 | Материаловедение | ОПК-7 | ОПК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.17 | Теоретическая механика | УК-2 | ОПК-1 | ОПК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.18 | Прикладная механика | УК-2 | ОПК-1 | ОПК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.19 | Инженерная экология | ОПК-3 | ОПК-7 | ОПК-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.20 | Системы с искусственным интеллектом в робототехнике | ОПК-11 | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.21 | Электротехника | ОПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.22 | Электроника | ОПК-1 | ОПК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.23 | Цифровая метрология | ОПК-4 | ОПК-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.24 | Теория автоматического управления | ОПК-11 | ОПК-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.25 | Цифровая микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике | ОПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.26 | Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем | ОПК-11 | ОПК-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.Б.27 | Управление роботами и робототехническими системами | ОПК-5 | ОПК-11 | ОПК-12 | ОПК-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код | Наименование дисциплины | Код компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б.1.В.1 | Промышленная робототехника | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.2 | Электрические машины | ПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ***Физическая культура и спорт*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.3 | Прикладная физическая культура (элективный модуль) | УК-7 | УК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.4 | Электрические и электронные аппараты | ПК-4 | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.5 | Технологическое предпринимательство | ПК-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.6 | Моделирование робототехнических систем | ПК-1 | ПК-2 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.7 | Киберфизические системы и технологии | ПК-4 | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.8 | Исполнительные устройства систем управления | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.9 | Надежность робототехнических систем | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.10 | Программирование микроконтроллеров | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.11 | Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-проектов | ПК-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.12 | Гидро- и пневмоприводы мехатронных и робототехнических устройств | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.13 | Основы научных исследований | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.1 | Коммуникативные практики | УК-4 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Деловая коммуникация | УК-4 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.2 | Культурология | УК-5 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Техноэтика | УК-1 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.3 | Социология | УК-3 | УК-6 | УК-9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Психология | УК-3 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.4 | Проектирование электроприводов | ПК-2 | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Математические методы исследований | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.5 | Идентификация робототехнических систем | ПК-1 | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Прикладные модели и методы анализа нечисловой информации | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.6 | Программируемые логические интегральные схемы | ПК-4 | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ассоциативный поиск научных данных с помощью нейронной сети | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.7 | Цифровое проектирование киберфизических комплексов | ПК-2 | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Контроль качества технологических операций | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.1.В.ДВ.8 | Проектный семинар | УК-2 | ПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Научно-исследовательский семинар | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1.1 | Киберспорт | УК-2 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1.2 | Мобильная робототехника | ПК-5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1.3 | Интернет вещей | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1.4 | Роботизированная сварка | ПК-2 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.1.5 | Аддитивное производство | ПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.2.1 | Математические основы теории систем | ОПК-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.2.2 | Методология научной деятельности | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.2.3 | Основы машинного обучения и анализа данных | ОПК-11 | ПК-1 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.2.4 | Системы технического зрения | ПК-1 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.3 | Проектная деятельность | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-6 | ПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Код | Наименование дисциплины | Код компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ФТД.4 | Развитие критического инженерного мышления | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.В.2.5 | Человеко-машинный интерфейс | ОПК-11 | ПК-1 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.2.Б.1 | Учебная практика научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 сем.) | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-5 | УК-6 | ОПК-1 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-7 | ПК-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.2.Б.2 | Производственная преддипломная практика (8 сем.) | УК-1 | УК-6 | УК-9 | ОПК-1 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-8 | ОПК-9 | ОПК-10 | ОПК-11 | ОПК-12 | ОПК-13 | ПК-3 | ПК-4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.2.В.1 | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (4 сем.) | УК-2 | УК-3 | УК-5 | УК-6 | УК-9 | ПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.2.В.2 | Производственная эксплуатационная практика (6 сем.) | УК-6 | УК-9 | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б.3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | УК-11 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ОПК-9 | ОПК-10 | ОПК-11 | ОПК-12 | ОПК-13 | ОПК-14 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |