|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **АННОТАЦИЯ**  **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  **ПРИЕМ 2023 г.**  **ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Технические средства автоматизации** | | | | | | | |  |  | | | | | | | Направление подготовки | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника | | | | | | | Основная профессиональная образовательная программа | Мехатронные преобразователи транспортных систем и высокотехнологических производств | | | | | | | Специализация | Электропривод и автоматика | | | | | | | Уровень образования | высшее образование – бакалавриат | | | | | | |  |  | | | | | | | Курс | 4 | семестр | | 7 | | | | Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 5 | | | | | | | Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | | | | | | Контактная  (аудиторная) работа, ч | Лекции | | | | 32 | | | Практические занятия | | | | 24 | | | Лабораторные занятия | | | | 16 | | | ВСЕГО | | | | 72 | | | Самостоятельная работа, ч | | | | | 108 | | | ИТОГО, ч | | | | | 180 | | |  |  | | | | | | |  |  | | | | | | | Вид промежуточной аттестации | Экзамен | | Обеспечивающее подразделение | | | ОЭЭ | |  |  | | | | | | | Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры ОЭЭ |  | | | | | И.А. Разживин | | Руководитель ОПОП |  | | | | | П. В. Тютева | | Преподаватель |  | | | | | А. С. Глазырин | |

# Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Наименование | Код | Наименование |
| ПК(У)-  2 | Способен осуществлять сбор информации для решения проектных задач, поиск и систематизацию технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ | И.ПК(У)-  2.1 | Обосновывает выбор целесообразного решения инженерной задачи для построения системы управления электропривода | ПК(У)-  2.1В4 | Владеет навыком определения характеристик технических средств автоматизации для построения системы электропривода |
| ПК(У)-  2.1У3 | Умеет анализировать работу технических средств автоматизации и устройств управления на их основе |
| ПК(У)-  2.1З4 | Знает классификацию, назначение и принцип действия технических средств автоматизации |
| ПК(У)-  4 | Способен проверять техническое состояние электротехнического оборудования, проводить профилактический осмотр и текущий ремонт позаданной методике | И.ПК(У)-  4.2 | Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики компонентов систем электроприводов | ПК(У)-  4.2В4 | Владеет навыком проведения исследований для определения характеристик технических средств автоматизации в системах управления |

# Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Индикатор достижения компетенции |
| Код | Наименование |
| РД1 | Применять соответствующие математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем. | И.ПК(У)-2.1 |
| РД2 | Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики и электротехники, интерпретировать данные и делать выводы. | И.ПК(У)-4.2 |
| РД3 | Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики и электротехники | И.ПК(У)-2.1 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

# Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
| Раздел 1. Операционные усилители в технических средствах автоматизации | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 6 |
| Практические занятия | 6 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 2. Исполнительные элементы средств автоматизации | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 6 |
| Практические занятия | 4 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 3. Задающие, согласующие, и сравнивающие устройства как средства автоматизации. Фазовый детектор. Цифро-аналоговый и аналогово-цифровой преобразователи | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 6 |
| Практические занятия | 4 |
| Лабораторные занятия | 2 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 4. Технические средства измерения электрических и неэлектрических величин | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 6 |
| Практические занятия | 6 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 5. Дискретные управляющие элементы | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | 4 |
| Лабораторные занятия | 4 |
| Самостоятельная работа | 20 |
| Раздел 6. Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП). Унифицированная блочная система регулирования (УБСР) | РД1, РД2, РД3 | Лекции | 4 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа | 20 |

# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## Учебно-методическое обеспечение

**Основная литература:**

1. Захахатнов В.Г. Технические средства автоматизации: учебное пособие / В.Г. Захахатнов, В.М. Попов, В.А. Афонькина. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 144. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/130159/#2
2. Смирнов Ю.А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для ВО / Ю.А. Смирнов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 456 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/140779/#2
3. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы: учебное пособие для ВО / Ю.А. Смирнов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 252 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/131021/#2
4. Технические средства автоматизации и управления: учебник для вузов / О.С. Колосов [и др.]. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. Режим доступа: https://urait.ru/viewer/tehnicheskie-sredstva-avtomatizacii-i-upravleniya-450605#page/2

## Дополнительная литература:

1. Водовозов А. М. Микроконтроллеры для систем автоматики : учебное пособие / А. М. Водовозов. — 3-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0138-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/84273>
2. Волович Г. И. Cхемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств : учебное пособие / Г. И. Волович. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-94120-254-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/61027>
3. Анучин А. С. Системы управления электроприводов : учебник для вузов / А. С. Анучин. — Москва: МЭИ, 2015. – 372 с.: ил.. – Библиогр.: с. 370-372.. – ISBN 978-5-383-00918-5.
4. Королев Г. В. Электронные устройства автоматики : учебное пособие / Г. В. Королев. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Высшая школа, 1991. — 256 с..
5. Аш Ж. И др. Датчики измерительных систем: в 2-х кн. пер. с франц. Кн.1. – М. : Мир,1992. - 480с. Кн.2. – М. : Мир,1992. - 424с.

## Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Подключение к удаленным рабочим столам и приложениям RemoteApp. URL: vap.tpu.ru.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

1. Mathcad 15 Academic Floating Mathcad Prime 6.0 Academic Floating;
2. WinDjView GNU General Public License 2;
3. Webex Meetings;
4. Office 2021 Standard Russian Academic 32 Office 2021 Standard Russian Academic;
5. Chrome