Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Московский техникум космического приборостроения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙПЛАН

МДК***\_01.03 «***Теоретические основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления***»***

Специальность \_\_15***.02.07«Автоматизация технологических процессов и производств по отраслям».***

Преподаватель Храмов Александр Алексеевич /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*фамилия, имя, отчество, /подпись*

Календарно-тематический план составлен на основе рабочей программы, утвержденной заместителем директора по учебной работе Н.Н. Ковзелем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс | Семестр | Максимальная  нагрузка (час) | Самостоятельная (внеаудиторная) нагрузка (час) | Аудиторная учебная нагрузка (час) | В том числе | | | | Форма промежуточной аттестации |
| Теоретические занятия на уроках(час) | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | Курсовое проектирование (час) |
| 3 | 5 | 70 | 22 | 48 | 22 |  | 26 |  |  |
| 3 | 6 | 90 | 18 | 72 | 36 |  | 6 | 30 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по дисциплине / МДК (час) | | 160 | 40 | 120 | 58 |  | 32 | 30 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **на 2018 / 2019 учебный год**  для групп**\_\_\_ТА-51, ТА-61**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*2018 г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Подпись | **на 2019 / 2020 учебный год**  для групп**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*20\_\_ г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Подпись | **на 2020 / 2021 учебный год**  для групп**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*20\_\_ г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  подпись |
|
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  заня  тия | **Наименование разделов и тем занятий** | Количество часов | | Тип занятия | Образовательные результаты | Задания для самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов |
| Аудиторных занятий | Внеаудиторной работы |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Семестр 5 |  |  |  |  |  |
| 1 | Организация анализа . Спектр анализа функционирования АСУ. | 2 |  | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Изучение вариантов документации. |
|  | П/з 1 |  |  |  |  |  |
| 2 | Подключение тег файла к codesys. Начало создания проекта в codeSYS. | 2п | 1 | Практ. занят. |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 3 | Порядок анализа функционирования АСУ  Организация структур связей данных. | 2 |  | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом. |
|  | П/з 2 |  |  |  |  |  |
| 4 | Логические решения codesys  Создание генерации. | 2п | 1 | Практ. занят. |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 5 | Организация функциональных схем Мат модели .  Виды Типы информационных потоков. Параметры. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом. |
|  | **П/з 3** |  |  |  |  |  |
| 6 | Использование счетчика CTD и GE  Использование счетчика CTu и сброс, запуск | 2п | 1 | Практ. занят. |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 7 | Математическое представление объекта Характеристики информационных потоков | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Изучение варианты регулирования. |
|  | **П/з 4** |  |  |  |  |  |
| 8 | Использование счетчика CTdu, сброс,запуск.  Таймер RTC\_TP\_TOF\_TON . CodeSYS | 2п | 1 | Практ. занят. |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 9 | Динамические элементы структурных схем.  Устойчивость АСУ | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  ПИД регулирование. |
|  | **П/з 5** |  |  |  |  |  |
| 10 | RS\_ РЕГИСТР  Элемент SEMA . | 2п | 1 | Практ. занят. |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Семестр 5 |  |  |  |  |  |
| 11 | Режимы асу . Случайные воздействия. Блокировки | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Спектр программируемых реле |
|  | **П/з 6** |  |  |  |  |  |
| 12 | Операторы FBD. Элемент Sr . CodeSYS | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 13 | Случайные процессы и помехи Блокировки.  Случайные процессы. Помеха и полезный сигнал. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Защита по току Защита по напряжению. |
| 14 | Организация Аппаратного оснащения.  Организация программного обеспечения. | 2п | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Энкодер. Генераторы. |
|  | **П/з 7** |  |  |  |  |  |
| 15 | Работа с аналоговыми величинами  Операторы присвоения и преобразования | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 16 | Анализ устойчивости мат.моделей АСУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Частотные преобразователи. |
|  | **П/з 8** |  |  |  |  |  |
| 17 | Работа с библиотекой и blink. CodeSYS  Работа настройка диспетчера задач. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям. |
| 18 | Фазовые пространства. Фазовые плоскости. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Проходные конденсаторы. |
|  | **П/з9** |  |  |  |  |  |
| 19 | Визуализация процессов. CodeSYS.  Энкодер плк 110 Codesys. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим  заданиям. |
| 20 | Блокировки, Байпас. Перезапуск. Сброс.  Накопление, обработка статистических данными. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Ферритовые элементы. |
|  | **П/з10** |  |  |  |  |  |
| 21 | Контроль счета. Codesys.  Контроль счета и вычета Codesys. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
|  | Семестр 5 |  |  |  |  |  |
|  | **П/з11** |  |  |  |  |  |
| 22 | Splan7. Среда создание чертежей. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям |
|  | **П/з12** |  |  |  |  |  |
| 23 | Splan7. работа с библиотеками. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям. |
|  | **П/з13** |  |  |  |  |  |
| 24 | Splan7. работа с перечнем чертежей. | 2п | 1 | Практ. занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям. |
|  | **Итого за 5 семестр 70** | **48** | **22** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | **Семестр 6** |  |  |  |  |  |
| 1 | Разорванные и замкнутые системы. | 2п | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Обозначение эл. соединений. |
|  | **П/з14** |  |  |  |  |  |
| 2 | Среда OWENLogic.  Логические элементы. | 2п | 1 | Практическ.  занятия |  | Оформление отчёта по практическим заданиям |
| 3 | Консультация по КП №1. Потребления эл. энергии. | 2к |  | КП |  |  |
| 4 | Основные понятия о нелинейных САУ | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа с конспектом.  Обозначение эл. соединений. |
|  | **П/з15** |  |  |  |  |  |
| 5 | Элементы сравнения OWENLogic  Арифметические элементы | 2п | 1 | Практическ. занятия. |  | Оформление отчёта по практическим заданиям |
| 6 | Консультация по КП №2. Оценка системы на отказ. | 2к |  | КП |  |  |
| 7 | Уравнение дискретных САУ. | 2 | 1 | Ком. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Технологические схемы. |
|  | **П/з16** |  |  |  |  |  |
| 8 | Элементы преобразования OWENLogic  Элементы регулирования . | 2п | 1 | Практическ. занятия. |  | Оформление отчёта по практическим заданиям |
| 9 | Консультация по КП №3. Расчет срока эксплуатации. | 2к |  | КП |  |  |
| 10 | Устойчивость нелинейных САУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Обозначение механизмов. |
| 11 | Консультация по КП №4. Программное обеспечение | 2к |  | КП |  |  |
| 12 | Частотные преобразователи | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Обозначение тенов. |
| 13 | Консультация по КП №5. Подсчет количества сигналов. | 2к |  | КП |  |  |
| 14 | Анализ устойчивости дискретных САУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Обозначение задвижек. |
| 15 | Консультация по КП №6. Подсчет количества режимов. | 2к |  | КП |  |  |
| 16 | Организация управления неустойчивых объектов. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Кабельный журнал. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | **Семестр 6** |  |  |  |  |  |
| 17 | Курсовая работа. Расчет быстродействия. | 2к |  | Курс. работа |  |  |
| 18 | Переходный процесс методом фазовой плоскости | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Разработка методик поверки. |
| 19 | Консультация по КП №7. Анализ устойчивости. | 2к |  | КП |  |  |
| 20 | Адаптивное и программное управление. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Разработка мнемосхем. |
| 21 | Консультация по КП №8. Расчет точности. | 2к |  | КП |  |  |
| 22 | Исключение случайных воздействий на САУ | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Создание блоков OWENLogik. |
| 23 | Консультация по КП №9. Структурные схемы. | 2к |  | КП |  |  |
| 24 | САУ подчиненного регулирования. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Учет динамики обьекта |
| 25 | Консультация по КП №10. Подсчет количества сигналов. | 2к |  | КП |  |  |
| 26 | Преобразование Лапласа . Использование в разработке программ . | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Контроль точности. |
| 27 | Консультация по КП №11. Подбор комплектующих. | 2к |  | КП |  |  |
| 28 | Оптимальные САУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Структурные схемы |
| 29 | Консультация по КП №12. Схемы кабельных соединений. | 2к |  | КП |  |  |
| 30 | Самонастраивающиеся САУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  функциональные схемы. |
| 31 | Консультация по КП №13. Расчет точности системы. | 2к |  | КП |  |  |
| 32 | Самонастраивающиеся системы | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Таблицы соединений. |
| 33 | Консультация по КП №14. Расчет надежности системы. | 2к |  | КП |  |  |
| 34 | Системы экстремального регулирования | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Электрические схемы |
| 35 | Программное обеспечение средств АСУ. | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4,  ОК1-ОК10 | Работа над конспектом  Электрические схемы |
| 36 | Консультация по КП №15. Аттестация и методика поверки. | 2к |  | КП |  |  |
|  | **Итого за 5 семестр 80** | **72** | **18** |  |  |  |