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  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙПЛАН

"МДК 1.2. Методы осуществления стандартных и сертификационных испытаний метрологических поверок средств измерений**".**

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 | 120 | 40 | 80 | 50 |  | 30 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Всего по дисциплине / МДК (час) | | 120 | 40 | 80 | 50 |  | 30 |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **на 2019 / 2020 учебный год**  для групп**\_\_\_ТА-51,ТА-61**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*2018 г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  Подпись | **на 2020 / 2021 учебный год**  для групп**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  КТП рассмотрен на заседании ПЦК  Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*20\_\_ г.*  Председатель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  подпись | **на 2021 / 2022 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** |
|  | Тема 2.1. Виды испытаний средств и систем автоматики и их назначение | | | | | |
| 1 | 1. Общие сведения о различных видах испытаний средств из­мерений. Международные нормы испытаний. Требования к испытаниям . | 2 |  | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 2 | 2. Испытание как основная форма контроля изделий. Назна­чение и основные цели испытаний. Организация и классифи­кация технического контроля. Выборочный метод испыта­ний. Признаки классификации выборок | 2 |  | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 3 | 3. Классификация основных видов испытаний, их краткая ха­рактеристика. Основные категории и виды испытаний. Тех­нологические тренировки — предварительные испытания. Краткая характеристика основных видов испытаний |  |  | Комб. урок |  | Работа с конспектом |
|  | Тема 2.2. Стандартные и сер­тификационные Испытания. Основ­ные понятия и порядок проведения | | | | | |
| 4 | 1. Программа испытаний. Организационно-технические ста­дии испытаний. Методы и содержание испытаний. Основные элементы, входящие в систему испытаний. Техническая доку­ментация для проведения испытаний: виды, правила регист­рации и обработки результатов испытаний и наблюдений | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 5 | 2. Контрольно-измерительные инструменты и приспособле­ния, применяемые при испытаниях. Виды, назначение, прин­цип действия, правила использования. | 2 | 1 | Комб. урок | У1 | Работа с конспектом |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | 3. Стандартные испытания. Особенности проведения основ­ных этапов стандартных испытаний модели, опытного образ­ца и готовой продукции | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 7 | 4. Полные испытания. Организация, последовательность, правила и порядок проведения полных испытаний, метроло­гических поверок средств измерений | 2 | 1 | Комб. урок | У1 | Работа с конспектом |
| 8 | 5. Методы определения процента погрешности при различных испытаниях особо сложных средств систем автоматизации | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 9 | 6. Сертификационные испытания. Общие положения, поня­тия и цели сертификации. Участники сертификации. Методи­ка проведения сертификации продукции. Сертификация про­дукции в России. Схемы сертификации продукции с учётом рекомендаций 180/МЭК. Процедура и последовательность проведения сертификации. | 2 | 1 | Комб. урок | У1 | Работа с конспектом |
|  | Тема 2.3. Проведение испыта­ний средств систем автоматизации | | | | | |
| 10 | 1. Испытание средств активного контроля. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости приборов активного контроля | 2 | 1 | Комб. урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 11 | 2. Графическая модель формализации точности соединений. Погрешности, возникающие при механических соединениях деталей машин. Расчёт точностных параметров стандартных соединений. Расчёт размерных цепей. Определение суммар­ной погрешности соединения | 2 | 1 | Комб. урок | У1 | Работа с конспектом |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 12 | 3. Механические испытания. Виды механических воздействий и их влияние на работоспособность средств систем автомати­зации. Методы испытаний. Испытательные стенды и установ­ки: виды, назначение, принципы работы, применение. Испы­тательные схемы, разновидности, правила монтажа. Вибра­ции в технике. Основные параметры вибраций и методика их измерения. Влияние вибраций на средства систем автоматиза­ции. Общий параметр, характеризующий степень механичес­ких воздействий. Способы защиты от механических перегру­зок. Современный уровень требований к аппаратуре средств систем автоматизации на устойчивость их конструкций к воз­действию механических факторов | 2 | 1 | Комб. урок | У1 | Работа с конспектом |
| 13 | 4.Климатические испытания, Влияние климатических воздействий на работоспособность средств автоматизации. Виды и состав испытаний, воздействующие факторы и допустимое отклонение при климатических испытаниях. Содержание, методика и последовательность всех этапов испытаний. Режимы проведения климатических испытаний. | 2 | 1 | Комб. урок . | У1 | Работа с конспектом |
| 14 | 5. Электрические испытания средств автоматизации. Виды электрических испытаний. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 15 | Меры защиты средств систем автоматизации от --климатических воздействий. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 16 | Испытательные установки, схемы и параметры испытаний. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 17 | Устройство пробойной установки. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 18 | Проверка сопротивления и электрической прочности изоля­ции кабелей и проводов. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 19 | Допустимая величина пробойного тока для проводов, кабелей электромонтажных элементов. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 20 | 6. Другие виды испытаний. | 2 | 1 | Комбинированный урок | У1-У6, З1-З4, ОК1-ОК10 | Работа с конспектом |
| 21 | 7. Основные понятия о биологических испытаниях. | **2** | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 22 | Назначе­ние и последовательность биологических испытаний. | **2** | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 23 | Меры защиты средств систем автоматизации от биологических воз­действий | **2** | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 24 | Радиационные испытания средств ав­томатизации. | **2** | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 25 | Воздействие радиационных фак­торов на работоспособность электронной аппаратуры средств систем автоматизации. | **2** | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 26 | Разработка системы переключения шкал для обеспечения точности и дозирования измерения. | 2 | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 27 | Разработка системы достоверности результата. | 2 | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 28 | Контроль линейных (диаметр, форма отверстий) и угло­вых размеров. контроль шаблону. | 2 | **1** | Комбинированный урок | У1 | Работа с конспектом |
| 29 | 1. Проведение испытаний генератора на прочность. Использование таймера. | 2п | **1** | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| *30* | Проведение испытаний генератора на прочность. Использование таймера. | 2п | *1* | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 31 | Проведение испытаний генератора на устойчивость. Использование таймера. | 2п | 1 | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 32 | Проведение испытаний плат ин­дикаторов на устойчивость к воздействию линейных на­грузок. контроль срабатывания автоматов защиты. | 2п | 1 | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 33 | Проведение испытаний генератора на теплоустойчивость. Задание времени и температуры. | 2п | 1 | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 34 | Проведение испытаний тиристоров на теплоустойчивость Задание времени и пределов. | 2п | 1 | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 35 | Проведение испытаний диодов на холодо­устойчивость. Задание времени и пределов. | 2п | 1 | Практические занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 36 | Проведение испытаний генератора на хо­лодоустойчивость. Задание времени и пределов. | 2п | 1 | Практические  Занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 37 | Проведение испытаний средств автомати­ческого контроля на влагоустойчивость. | 2п | 1 | Практические  Занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 38 | Проведение испытаний средств автомати­ческого контроля на дождевание. | 2п | 1 | Практические  Занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 39 | Проведение испытаний средств автомати­ческого контроля на запыление. | 2п | 1 | Практические  Занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
| 40 | Проведение испытаний средств автомати­ческого контроля на вибрацию. | 2п | 1 | Практические  Занятия | У1 | Оформление отчета по проделанной работе |
|  | ИТОГО ЗА 5 СЕМЕСТ 40 ЗАНЯТИЙ 120 ЧАСОВ 80 АУДИТОРНОЙ | 80 | 40 |  |  |  |