

Министерство образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

**Институт Автоматики и электронного приборостроения (ИАЭП)
Кафедра Стандартизации, сертификации и технологического менеджмента**

Регистрационный № 3030/350А

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.02(П)**

Направление подготовки **12.03.04 «биотехнические системы и технологии»**

Квалификация **бакалавр**

Профиль подготовки: **«биотехнические и медицинские аппараты и системы»**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;
проектная.**

Разработчик: **Н.А. Кравченко**

Казань 2017 г.

Раздел 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель учебной практики

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков имеет целью

- первоначальное ознакомление с производственным процессом и начальную адаптацию к профессиональной деятельности

- Научить студента основным приемам конструирования и выполнять ряд технологических операций по заранее разработанной технологической документации и заданным средствам технологического оснащения, так как это основа общей проектно-конструкторской подготовки студента.

1.2. Задачи учебной практики

В результате ознакомительной практики студент должен_привить знания:

-_основ проектно-конструкторской подготовки производства приборов,
- основные компоненты конструкторско-технологической подготовки производства на базе общегосударственной единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП);

- технологическую документацию, разработанную по единой системе технологической документации (ЕСТД);

- характеристики и правила технической эксплуатации технологического оборудования,

- руководство по монтажу и наладке оборудования, виды и причины браки.

- уметь использовать навыки демонтажа и монтажа приборов, пользования инструментом, приборами для настройки и регулировки узлов приборов;

- уметь пользоваться измерителями линейно-угловых параметров деталей и оформлять чертежи простых по форме деталей;

- Знать экологические правила и соблюдать их при выполнении практических заданий.

1.3. Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная практика Б2.В.02(У) относится к вариативной части и является обязательной при подготовке бакалавров по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Б1.Б.11 – Физика;
- Б1.Б.15 – Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Б1.В.09 – Химия;
- Б1.Б.19 – Теоретические основы электротехники;
- Б1.Б.18 – Электротехническое и конструкционное материаловедение;
- Б1.Б.17 – Метрология, стандартизация и сертификация
- Б1.Б.14- - Экология

Компетенции и, формируемые при прохождении учебной практики, углубляются и расширяются в последующих производственных практиках с использованием знаний, умений и навыков, полученных в дисциплинах:

- Б1.В.ДВ.09.01 – Физические основы получения информации;
- Б1.В.ДВ.08.01 – Основы проектирования приборов и систем;
- Б1.В.ДВ.07.01 – Информационно-статическая теория измерений;
- Б1.В.ДВ.03.01 – Приборы первичной информации;
- Б1.В.ДВ.02.01 – Точность измерительных устройств.

1.4. Объём учебной практики

Таблица 1. Объём учебной практики

| Виды учебной работы | Общая трудоёмкость | | Семестр | |
|---------------------------------|--------------------|-------|---------|-------|
| | в ЗЕ | в час | 4 | |
| | | | в ЗЕ | в час |
| Общая трудоёмкость практики | 3 | 108 | 3 | 108 |
| Самостоятельная работа студента | 3 | 108 | 3 | 108 |
| Промежуточная аттестация | Зачёт с оценкой | | | |

1.5. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

| Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины | Уровни освоения составляющих компетенций | | |
|--|---|--|---|
| | Пороговый | Продвинутый | Превосходный |
| ОПК-7. Способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | | | |
| ОПК-7З. Знание в проявлении способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | В основном знает методики способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | Знает методики способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | Знает и может применять методики способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. |
| ОПК-7У. Умение в проявлении способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | В основном умеет проявлять способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | Умеет проявлять способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | Умеет на практике проявлять способности к учету современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. |
| ОПК-7В. Владеет навыками проявлять способности к учету современных тенденций развития | В основном владеет навыками проявлять способности к учету современных | Владеет навыками проявлять способности к учету современных тенденций развития | Владеет на практике навыками проявлять способности к учету современных тенденций развития |

| | | | |
|--|---|--|--|
| электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. | электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности. |
| ПК-21. Способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий | | | |
| ПК-213. Знает как разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | В основном знает как разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | Знает как разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | Знает и может применять на практике как разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. |
| ПК-21У. Умение разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | В основном умеет разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | Умеет разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | Умеет на практике разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий. |
| ПК-21В. Владеет методами разработки | В основном умеет владеть методами разработки | Владеет методами разработки проектной и | Владеет на практике методами разработки проектной и |

| | | | |
|---|--|---|---|
| проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий. | технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий.. |
| ПК-22 Готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | | | |
| ПК-223. Знание как осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | В основном знает как осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | Знает как осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | Знает на практике как осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |
| ПК-22У. Умение осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического | В основном умеет осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического | Умеет осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического | Умеет на практике осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического |

| | | | |
|---|---|---|--|
| назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | техническим условиям и другим нормативным документам. | стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |
| ПК-22В. Владение навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | В основном владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. | Владеет навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Владеет практическими навыками осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. |

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура учебной практики, её трудоёмкость

Распределение фонда времени, объём часов самостоятельной работы представлены в таблице 3.

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов в часах/интерактивные часы | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и виды контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|--|-----------|----------|-----------|-------------------------------|--|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| Раздел 1. Основы технологии выполнения электромонтажных работ | 36 | 2 | - | - | 34 | | |
| Тема 1.1 Изучение инструкции по основным принципам работы радиоэлементов и их обозначений на принципиальных электрических схемах | 12 | 2 | - | - | 10 | ОПК-73 ПК-213 | Текущий контроль |
| Тема 1.2. Паяльники, инструменты для формовки выводов и пайки радиоэлементов и проводов. Обучение основным методам и | 12 | - | - | - | 12 | ПК-21У | Текущий контроль |

| | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|----|--------|------------------|
| приемам разделки проводов и изготовления жгута. | | | | | | | |
| Тема 1.3. Физические основы пайки, защита мест пайки. Инструменты, материалы и шаблоны для вязки жгутов Обучение основным методам и приемам разделки проводов и изготовления жгута. | 12 | - | - | - | 12 | ОПК-7У | ТК-1 |
| Раздел 2. Электромонтажные работы | 36 | 2 | - | - | 34 | | |
| Тема 2.1. Обучение основным методам и приемам подготовки навесных элементов для монтажа на плату макета. | 12 | 2 | - | - | 10 | ПК-223 | Текущий контроль |
| Тема 2.2. Монтажная схема и таблица проводов. Подготовка проводов укладка и вязка жгута. Понятие о печатных платах. | 12 | - | - | - | 12 | ПК-21У | Текущий контроль |
| Тема 2.3. Пайка радиоэлементов на монтажную плату, установка платы в изделие, распайка жгута к разъему. Приборы по контролю и измерению электрических величин Контроль качества монтажа. | 12 | - | - | - | 12 | ПК-21В | ТК-2 |

| | | | | | | | |
|--|----|---|---|---|----|--------|------------------|
| Раздел 3. Измерение линейных и угловых параметров деталей приборов. | 36 | 2 | - | - | 34 | | |
| Тема 3.1 Классификация средств измерений (СИ). Основные понятия метрологии в соответствии с РМГ 29-99. Допуски и посадки. Принципы геометрической взаимозаменяемости. Понятие о погрешностях изготовления и измерения деталей, о взаимозаменяемости в приборостроении. Измерение геометрических параметров типовых деталей различными инструментами и оформление чертежа детали. | 12 | 2 | - | - | 10 | ОПК-7В | Текущий контроль |
| Тема 3.2 Основы ЕСКД на примерах выполнения сборочных единиц и деталей. Общие правила выполнения чертежей деталей; нанесение размеров и предельных отклонений; указания допусков формы и расположения поверхностей; обозначение шероховатости поверхностей; нанесение технических требований. Общие правила выполнения чертежей сборочных единиц, выполнение | 12 | - | - | - | 12 | ПК-22У | Текущий контроль |

| | | | | | | | |
|---|-----|---|---|---|-----|--------|--------|
| спецификаций; | | | | | | | |
| Тема 3.3 Стандартизация и унификация и их роль в развитии взаимозаменяемости. Понятие о предпочтительных числах. Предельные отклонения и поля допусков. | 12 | - | - | - | 12 | ПК-22В | ТК-3 |
| Итого: | 108 | 6 | - | - | 102 | | |
| Зачёт с оценкой | | | | | | | ФОС ПА |

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Учебно-методическое обеспечение учебной практики

4.1.1. Основная литература:

1. Валетов, В.А. Технология приборостроения. [Электронный ресурс]/ В.А. Валетов, К.П. Помпеев. – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2013. – 234 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/711332>.
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов/ В. И. Колчков. - 2015, 432с.

4.1.2. Дополнительная литература:

3. Методическое пособие по выполнению учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, сост. Н.А. Кравченко, КНИТУ-КАИ, каф ССТМ, 2013г – 68 с.
4. Шишкин, Игорь Федорович. Теоретическая метрология : учебник для студ. вузов / И. Ф. Шишкин. - СПб. : Питер . Ч.2 : Обеспечение единства измерений. - 4-е изд. - 2012. - 240 с.

4.2. Информационное обеспечение

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Кравченко Н.А. Технология приборостроения [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 12.03.01 " приборостроение ", профиль подготовки: Направление подготовки бакалавров " приборостроение " ФГОСЗ* (ПНИС)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю.

URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=240480_1&course_id=13037_1 Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)

2. Сойко А.И., Метрология, стандартизация и сертификация [электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению **13.03.02.**

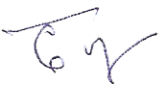
«электроэнергетика и электротехника», ФГОС ВО 3 (2 фак.-ЛТ)/ КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=63837_1&course_id=8924_1

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Руководитель-преподаватель учебной практики по направлению 12.03.01 «Приборостроение» должен иметь высшее техническое образование; наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области; наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений и дополнений

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений | «Согласовано» Председатель УМК ИАЭП |
|----------|----------------------------------|----------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | 01.02.2019 | Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации». |  |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Лист ознакомления

| № п\п | Фамилия, имя, отчество | Должность | Дата ознакомления | Подпись |
|------------------|-----------------------------------|------------------|------------------------------|----------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |