

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 30.06.2024 14:10:20

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ10 «Автоматизация технологических

процессов, оборудование и безопасность производств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебно-технологический практикум

Автор программы:

Пеньков И.В., старший преподаватель, penkov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ10» от 21.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 07.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 06.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 04.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
Введение	4
1. Вид практики, способ и формы ее проведения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место практики в структуре образовательной программы	8
4. Объем практики.....	8
5. Содержание практики	8
6. Форма отчетности по практике.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по практике.....	10
8. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень обновляемого при необходимости программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики ...	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Виды учебной работы	Количество семестров освоения дисциплины/ объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	1 Семестр, 4 недели
Контактная работа	144	144
Самостоятельная работа	72	72
Трудоемкость, акад. час	216	216
Трудоемкость, зач. единицы	6	6
Вид промежуточной аттестации		Дифференцированный зачет

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1. Вид практики – Учебная практика.

1.2. Способы проведения практики – стационарная и(или) выездная.

1.3. Форма проведения практики:

- практика проводится в форме практической подготовки;
- непрерывно.

1.4. Тип практики – Учебно-технологический практикум.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: систематизация полученных ранее и приобретения новых знаний по технологии проведения электромонтажных работ.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата):

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Универсальные компетенции собственные
УКС-1 (15.03.04)	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление, применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции
УКС-2 (15.03.04)	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-1 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования)	Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

1	2	3	4
Компетенция	Код по СУОС 3++	Результаты обучения. Дескрипторы – основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результатов обучения)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, ее смысловую оптимизацию и наглядное представление,	УКС-1 (15.03.04)	ЗНАТЬ - методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления в сфере профессиональной деятельности, включая	• Лабораторный практикум Активные и интерактивные методы обучения Разбор практических задач, обсуждение различных методов решения

1	2	3	4
<p>применять системный подход для решения поставленных задач; использовать основы философских знаний и анализировать закономерности исторического развития общества для формирования мировоззрения и гражданской позиции</p>		<p>сайты Интернет УМЕТЬ - применять методики поиска, сбора, обработки информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления ВЛАДЕТЬ - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, ее смысловой оптимизации и наглядного представления</p>	<p>поставленной задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа • Практическая подготовка
<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, опираясь на экономические знания и исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и технологий</p>	<p>УКС-2 (15.03.04)</p>	<p>ЗНАТЬ - виды ресурсов и технологий для решения профессиональных задач - основные методы, технической, технико-экономической и правовой оценки разных способов решения задач - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УМЕТЬ - проводить анализ поставленной цели как модели планируемого результата и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности - использовать экономические знания для решения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторный практикум Активные и интерактивные методы обучения Разбор практических задач, обсуждение различных методов решения поставленной задачи • Самостоятельная работа • Практическая подготовка

1	2	3	4
		<p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки цели (целеполагания) и задач проекта - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта - навыками работы с нормативно-правовой документацией 	
<p>Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>ПКС-1 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования)</p>	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Формулировать предложения по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта; снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методиками подготовки предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических процессов, изменению их конструкции на более совершенную 	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторный практикум Активные и интерактивные методы обучения Разбор практических задач, обсуждение различных методов решения поставленной задачи • Самостоятельная работа • Практическая подготовка

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебно-технологический практикум входит в блок Б2 «Практика» образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информационные технологии;
- Электротехника и электроника.

Результаты освоения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

- Оборудование автоматизированных производств отрасли;
- Промышленные контроллеры в АСУТП;
- Компьютерное управление в производстве.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций основной образовательной программы (ОПОП) на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриата)

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц(з.е.), 216 академических часов (162 астрономических часа). Количество семестров освоения дисциплины - 1, в том числе: 1 семестр, 4 недели – 6 з.е. (216 ак.ч.).

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Модули (этапы) практики	Объем практики (в акад. часах)	Компетенция по СУОС 3++, закрепленная за модулем
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности - ознакомление с теоретическими сведениями, необходимыми для выполнения практического задания	18	УКС-1 (15.03.04), УКС-2 (15.03.04), ПКС-1 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования)
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики	72	УКС-1 (15.03.04), УКС-2 (15.03.04), ПКС-1 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования)
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	126	УКС-1 (15.03.04), УКС-2 (15.03.04), ПКС-1 (15.03.04/31 Автоматизация технологических систем и оборудования)
	ИТОГО	216	

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов Учебной практики проходит в форме **дифференцированного зачета** с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Учебная).

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

6.1. Структура отчета студента по практике

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ им. Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики, их подписи и печать предприятия.

2. Индивидуальное задание на практику.

3. Содержание (оглавление).

4. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики, дано краткое описание актуальности поставленной задачи.

5. Основная часть

В разделе должен быть описан ход выполнения индивидуального задания и полученные результаты.

6. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

7. Список использованных источников

8. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме, отчет оформляется в соответствии с требованиями Положения «О порядке организации и проведения практики студентов и аспирантов МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и аспирантуры».

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика индивидуальных заданий на практику (НИР), контрольные вопросы для оценки качества освоения практики (НИР));

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики (НИР).

Формирование фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- обозначение **критериев** – правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачёте
85 – 100	отлично
71 - 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0-59	неудовлетворительно

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100% выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Критерии оценивания прохождения практики

Степень выполнения индивидуального задания на практику (НИР) оценивается в процентах согласно следующей шкале:

от 75 до 100 %: студент полностью выполнил индивидуальное задание на практику, предоставил отчет, оформленный согласно предъявленным требованиям.

от 50 до 75 %: студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 75%.

от 25 до 50 %: студент провел анализ литературы, выполнил расчеты, провел научное исследование необходимое по индивидуальному заданию на практику на 50%.

от 0 до 25 %: студент ознакомился с индивидуальным заданием на практику (НИР), оформился в Профильную организацию для прохождения практики, изучил основные виды деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

Критерии оценивания результатов практики

До 10 баллов студент получает за анализ индивидуального задания на практику (НИР), а также за обзор основных видов деятельности Профильной организации, структурного подразделения.

Еще до от 0 до 10 баллов студент получает за практическую работу (работу по месту практики): учитывается количество посещений, качество проведенного анализа литературы по теме практической работы, соответствие проведенного научного исследования индивидуальному заданию.

Оценивание соответствия полученных результатов прохождения практики (НИР) индивидуальному заданию, а также оформление отчета согласно предъявляемым требованиям, проводится следующим образом:

от 60 до 70 баллов: структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, отчет по практике (НИР) оформлен надлежащим образом;

от 50 до 59 баллов: структура отчета по практике (НИР) логичная и четкая, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но в отчете есть неточности, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям (но не влияет на результат работы);

от 42 до 49 баллов: структура отчета по практике (НИР) нарушена, индивидуальное задание на практику (НИР) выполнено в полном объеме, но отчет содержит неточности; или содержание отчета по практике (НИР) не полностью соответствует заданию или признано принимающей комиссией недостаточным в полной мере для решения поставленных задач, оформление отчета по практике (НИР) не полностью соответствует предъявляемым требованиям;

от 0 до 41 баллов: структура отчета по практике (НИР) отсутствует, индивидуальное задание на практику (НИР) не выполнено в полном объеме, оформление отчета по практике (НИР) неудовлетворительное.

Таким образом содержание и оформление отчета по практике (НИР) оценивается, максимум, в *90 баллов*.

Еще до 10 баллов студент получает при представлении (презентации) своего отчета по практике (НИР) перед принимающей комиссией на защите. Критериями оценки являются: четкость и ясность доклада, полнота отражения содержания отчета по практике (НИР) проведенной практической работе, соответствие отчета индивидуальному заданию на практику (НИР), полнота и корректность ответов студента на вопросы комиссии.

Таким образом суммарная оценка за практику составляет до *100 баллов*

Оценка результатов обучения

№ п/п	Модули (этапы) практики	Форма контроля	Оценка хода выполнения практики	Оценка в баллах
1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности - ознакомление с теоретическими сведениями, необходимыми для выполнения практического задания	Индивидуальное задание	0-25%	0-10
2	- практическая работа (работа по месту практики) - выполнение индивидуального задания, выданного руководителем практики	Индивидуальные консультации с руководителем практики от кафедры	0-50%	0-10
3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	Отчет по практике; Защита результатов практики.	0-25%	0-80

7.2. Типовые индивидуальные задания на практику

1. Включение двигателя и светодиода (индикатора) на определенный промежуток времени, используя программный таймер. Устранение дребезга контактов.
2. Использование программного таймера для включения двигателя на определенный промежуток времени.
3. Программная широтно-импульсная модуляция (ШИМ) для управления мощностью двигателя.
4. Использование аппаратной ШИМ для управления двигателем.

7.3. Контрольные вопросы.

1. «Создание проекта в интегрированной среде проектирования». Настройка интегрированной среды проектирования IAR Embedded Workbench.
2. Ассемблер IAR Embedded Workbench. Компилятор IAR Embedded Workbench.
3. Программирование микроконтроллеров Microchip Technology Incorporated. Микроконтроллеры семейств PIC (Peripheral Interface Controller) и их архитектура.
4. Работа с портами ввода/вывода программируемого микроконтроллера
5. Модули таймеров микроконтроллера, настройка (конфигурирование), применение. Механизм прерываний
6. Отображение текстовой и графической информации средствами микроконтроллера на модуле ЖКИ
7. Конфигурирование модуля АЦП в микроконтроллерах Microchip на примере Microchip PIC18F1320. Преобразование аналоговой величины в цифровой код.
8. Конфигурирование модуля ШИМ в микроконтроллерах Microchip на примере Microchip PIC18F1320.
9. Конфигурирование модуля MSSP в микроконтроллерах Microchip на примере Microchip PIC18F1320.
10. Информационный обмен в системах автоматизации. Сетевые интерфейсы. Интерфейс RS-232-C. Конфигурирование модуля EAUSART в микроконтроллерах Microchip на примере Microchip PIC18F1320

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Литература

1. Рабочая тетрадь по дисциплине "Учебно-технологический практикум". - 2010. - 49с.
2. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих : учеб. пособие для вузов / Хартов В. Я. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 238 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-3051-2.
3. Хартов В. Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих : учеб. пособие для вузов / Хартов В. Я. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 280 с. : ил. - Библиогр.: с. 277. - ISBN 978-5-7038-3565-4.
4. Васильев И. А., Люминарская Е. С., Селиванов К. В. Моделирование микроконтроллера PIC16F84A : учебно-методическое пособие / Васильев И. А., Люминарская Е. С., Селиванов К. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 11 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5613-0.
5. Хартов В. Я. Микропроцессорные системы : учеб. пособие для вузов / Хартов В. Я. - М. : Академия, 2010. - 350 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 347-348. - ISBN 978-5-7695-7028-5.
6. Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения / К. Тавернье. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 5-94074-115-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/862>
7. Катцен, С. PIC-микроконтроллеры. Полное руководство : учебное пособие / С. Катцен. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 651 с. — ISBN 978-5-94120-218-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/61004>
8. Фрунзе, А. В. Микроконтроллеры? Это же просто! / А. В. Фрунзе. — Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. — Том 4 — 2010. — 456 с. — ISBN 978-5-94120-141-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60984>
9. Магда, Ю. С. Микроконтроллеры PIC 24: архитектура и программирование : учебное пособие / Ю. С. Магда. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 240 с. — ISBN 978-5-94120-227-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/917>
10. Магда, Ю. С. Микроконтроллеры серии 8051: практический подход / Ю. С. Магда. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 228 с. — ISBN 5-94074-394-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/871>

8.2. Интернет-ресурсы

1. Поисковая система Федерального института промышленной собственности <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
2. Google Scholar <https://scholar.google.com/>
3. Microsoft Academic <https://academic.microsoft.com/home>
4. Google Patents <https://patents.google.com/>
5. Яндекс Патенты <https://yandex.ru/patents>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ОБНОВЛЯЕМОГО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: penkov@mgul.ac.ru.

Программное обеспечение:

- IAR Embedded Workbench
- Windows
- Word

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проходит в МГТУ имени Н.Э. Баумана. Во время практической подготовки студент решает практические задания в специализированном компьютерном классе кафедры или университета. Занятия проводятся на ПЭВМ, а при необходимости подключается имеющееся на кафедре или в университете учебное оборудование.

Учебная практика может проводиться и в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы. Во время практической подготовки студент включается в состав отдела, лаборатории или центра профильной организации для выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Профильные организации предоставляют свои помещения, оборудование, технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Основы электромонтажа : учебно-методическое пособие / Ветрова Н. А., Назаров В. В., Пчелинцев К. П. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 56 с. : рис., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5233-0.
2. Технология контрольно-измерительных операций : метод. указания к лаб. работам учебно-технологического практикума / Гоцеридзе Р. М., Законников В. П., Ковалев В. Г. [и др.] ; ред. Полухин В. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 116 с. : ил. - Библиогр.: с. 116.
3. Михеев Р. С., Коберник Н. В. Практикум по пайке : учебно-методическое пособие / Михеев Р. С., Коберник Н. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - 2-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 45 с. : ил. - Библиогр.: с. 44. - ISBN 978-5-7038-5160-9.
4. Рабочая тетрадь по дисциплине "Учебно-технологический практикум". - 2010. - 49с.
5. Сборник задач для самостоятельной работы по дисциплине "Учебно-технологический практикум" : учеб. пособие / Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А., Чиркин Д. П. [и др.] ; ред. Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 61 с. : ил.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- Arduino Studio
- Foxit Reader
- IAR Embedded Workbench
- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Пеньков И.В., старший преподаватель, penkov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Рабочая тетрадь по дисциплине "Учебно-технологический практикум". - 2010. - 49с.
2. Сборник задач для самостоятельной работы по дисциплине "Учебно-технологический практикум" : учеб. пособие / Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А., Чиркин Д. П. [и др.] ; ред. Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 61 с. : ил.
3. Основы электромонтажа : учебно-методическое пособие / Ветрова Н. А., Назаров В. В., Пчелинцев К. П. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 56 с. : рис., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5233-0.
4. Технология контрольно-измерительных операций : метод. указания к лаб. работам учебно-технологического практикума / Гоцеридзе Р. М., Законников В. П., Ковалев В. Г. [и др.] ; ред. Полухин В. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 116 с. : ил. - Библиогр.: с. 116.
5. Михеев Р. С., Коберник Н. В. Практикум по пайке : учебно-методическое пособие / Михеев Р. С., Коберник Н. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - 2-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 45 с. : ил. - Библиогр.: с. 44. - ISBN 978-5-7038-5160-9.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- Arduino Studio
- Foxit Reader
- IAR Embedded Workbench
- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Пеньков И.В., старший преподаватель, penkov@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Рабочая тетрадь по дисциплине "Учебно-технологический практикум". - 2010. - 49с.
2. Сборник задач для самостоятельной работы по дисциплине "Учебно-технологический практикум" : учеб. пособие / Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А., Чиркин Д. П. [и др.] ; ред. Шачнева И. Б., Ярославцева Н. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 61 с. : ил.
3. Основы электромонтажа : учебно-методическое пособие / Ветрова Н. А., Назаров В. В., Пчелинцев К. П. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 56 с. : рис., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5233-0.
4. Технология контрольно-измерительных операций : метод. указания к лаб. работам учебно-технологического практикума / Гоцеридзе Р. М., Законников В. П., Ковалев В. Г. [и др.] ; ред. Полухин В. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1998. - 116 с. : ил. - Библиогр.: с. 116.
5. Михеев Р. С., Коберник Н. В. Практикум по пайке : учебно-методическое пособие / Михеев Р. С., Коберник Н. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - 2-е изд. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 45 с. : ил. - Библиогр.: с. 44. - ISBN 978-5-7038-5160-9.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- Arduino Studio
- CoDeSys
- Mathcad
- Matlab

Преподаватель кафедры:

Тесовский А.Ю., старший преподаватель, tau@bmstu.ru