

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП

Заведующий кафедрой

«Промышленная электроника»

_____ А.Н. Ярыгин

_____ А.А. Шевцов

«_____» _____ 2016 г.

«_____» _____ 2016 г.

Б1.Б.16

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные измерительные приборы и датчики информации

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Электроснабжение

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	2						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам		4					4
Лекции		2					2
Лабораторные		4					4
Практические							
Контактная работа		6					6
Сам. работа		129					129
Контроль		9					9
Итого		144					144

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Промышленная электроника» (протокол заседания № 10 от «04» июля 2016 г.).



Рецензент

«~~должность~~», ²⁰ученое звание, степень

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

«__» _____ 2016 г.

(подпись)

Л.Р. Хамидуллова
(И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой

«Электроснабжение и электротехника»

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Вахнина
(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.16 Электронные измерительные приборы и датчики информации
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для разработки и эксплуатации устройств с использованием электронных датчиков, а также для работы с электронными измерительными приборами.

Задачи:

1. Научить разрабатывать электронные схемы с использованием датчиков промышленной электроники различных типов.
2. Развить у студентов навыки разработки алгоритмов работы измерительных систем.
3. Развить у студентов навыки работы с измерительной техникой для анализа работы реальных систем, а также выработке решений по поиску и устранению неисправностей.
4. Выработать умения создания устройств на основе современной элементной базы с применением микропроцессорной техники, написания программного обеспечения для опроса датчиков, обработки полученной информации и передачи по стандартным каналам данных.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – высшая математика, физика, информатика, основы электронной техники.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3)	Знать: основные понятия физического и математического моделирования
	Уметь: применять метод аналогий для измерений физических величин, разрабатывать электрические схемы измерительных устройств
	Владеть: навыками работы с макетными платами
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	Знать: методы теоретического исследования, особенности использования измерительных приборов и датчиков информации при экспериментальных исследованиях
	Уметь: выбирать типы датчиков, приборов наилучшим образом подходящих для конкретной профессиональной задачи с учетом режимов и заданных параметров
	Владеть: навыками сравнения измерительных приборов и датчиков различных видов, навыками программирования современных AVR микроконтроллеров и Arduino

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1	Измерение физических величин
Модуль 1	Единицы измерений и история измерений
Модуль 1	Эталоны
Модуль 1	Измерительные приборы. Классификация измерений
Модуль 1	Методы и принципы измерений. Стратегии измерений.
Модуль 2	Датчики температуры и влажности
Модуль 2	Датчики магнитного поля, тока и напряжения
Модуль 2	Индуктивные и емкостные датчики приближения, ультразвуковые дальнометры
Модуль 2	Фотоэлектрические датчики
Модуль 2	Датчики давления и расхода
Модуль 3	Вольтметры и амперметры
Модуль 3	Измерители сопротивления
Модуль 3	Мультиметры
Модуль 3	Осциллографы
Модуль 3	Специализированные электроизмерительные приборы и комплексы

Модуль 4	Микропроцессорная техника
Модуль 4	Подключение датчиков информации и исполнительных устройств к контроллеру Arduino
Модуль 4	Основы программирования измерительных систем на базе контроллера Arduino
Модуль 4	Пример реализации измерительной системы в онлайн-эмуляторе
Модуль 4	Промышленные измерительные системы

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Электронные измерительные приборы и датчики информации

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения 2

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оце- ночного средства)	Рекоменду- емая лите- ратура (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерак- тивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1	Измерение физи- ческих величин	2					6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала	Доска меловая, компьютер, спец. лаб. оборуд., ме- диаобеспечение, ноутбук		1-4
Модуль 1	Единицы измере- ний и история измерений						6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала			1-4
Модуль 1	Эталоны						6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала			1-4
Модуль 1	Измерительные приборы. Клас- сификация изме- рений						6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала			1-4
Модуль 1	Методы и прин- ципы измерений. Стратегии изме- рений.						6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала			1-4
Модуль 2	Датчики темпера- туры и влажности						6	Поиск первоисточ- ников, изучение лекционного мате- риала			1-4
Модуль 2	Датчики магнит-						6	Поиск первоисточ-			1-4

	ного поля, тока и напряжения							ников, изучение лекционного материала			
Модуль 2	Индуктивные и емкостные датчики приближения, ультразвуковые дальномеры						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 2	Фотоэлектрические датчики						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 2	Датчики давления и расхода						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 3	Вольтметры и амперметры						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 3	Измерители сопротивления						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 3	Мультиметры						6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала			1-4
Модуль 3	Осциллографы		4		4	Лабораторная работа №1. Работа с осциллографом	6	Поиск первоисточников, изучение лекционного материала	Доска меловая, компьютер, спец. лаб. оборуд., медиаобеспечение, ноутбук	Защита отчета по лабораторной работе	1-4
Модуль 3	Специализированные электроизмерительные приборы и комплексы						6				1-4
Модуль 4	Микропроцессор-						7				1-4

	ная техника										
Модуль 4	Подключение датчиков информации и исполнительных устройств к контроллеру Arduino						8				1-4
Модуль 4	Основы программирования измерительных систем на базе контроллера Arduino						8				1-4
Модуль 4	Пример реализации измерительной системы в онлайн-эмуляторе						8				1-4
Модуль 4	Промышленные измерительные системы						8				1-4
Итого:		2	4		4		129				
		6									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Защита отчетов по лабораторным работам	Допускаются все студенты	Работа считается выполненной, если она выполнены все этапы, указанные в методическом пособии, а результаты представлены преподавателю. По результатам выполненной работы подготавливается отчет. Отчет защищается устно по вопросам, указанным в методическом пособии или по индивидуальному заданию по модификации созданной в работе электронной схемы или программы.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
экзамен	Выполнены лабораторные работы	«отлично»	Защищены все работы. Ответы на два предложенных в билете вопроса верны.
экзамен	Выполнены лабораторные работы	«хорошо»	Защищены все работы. Каждая незащищенная в течение семестра работа заменяется одним дополнительным теоретическим вопросом на экзамене. В ответе на один из вопросов имеются неточности или ответ не полный.
экзамен		«удовлетворительно»	Каждая невыполненная в течение семестра работа заменяется одним дополнительным теоретическим вопросом на экзамене. В ответах на два вопроса имеются неточности или ответы не полные.
экзамен		«неудовлетворительно»	Ответ на один из вопросов не дан или полностью неверный.
		«удовлетворительно»	
		«неудовлетворительно»	

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовая работа или курсовой проект не предусмотрены учебным планом.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Данный раздел в учебном курсе не предусмотрен.

8. Вопросы к экзамену (зачету)

№ п/п	Вопросы
1	Единицы, системы единиц и эталоны
2	Разность электрических потенциалов, электрический ток, электрическое сопротивление
3	Емкость, индуктивность, частота
4	Метод отклонений, разностный метод, нулевой метод измерения физических величин
5	Компенсационный и мостовой методы измерения физических величин
6	Метод чередования и метод подстановки измерения физических величин
7	Методы аналогий, повторений и перечисления для измерения физических величин
8	Стратегии измерений
9	Ошибки измерения, систематические и случайные ошибки
10	Обратное влияние на измеряемый объект и согласование
11	Характеристики измерительных систем: чувствительность, порог чувствительности, разрешающая способность, нелинейность, пределы измерений, динамический диапазон
12	Помехи
13	Структура измерительных систем
14	Бесконтактные датчики приближения
15	Бесконтактные датчики фотоэлектрического типа
16	Интерфейсы выходного устройства датчика
17	Аналоговые датчики для систем автоматизации
18	Выбор и применения датчиков
19	Подключение датчиков к цепям питания и управления
20	Поиск неисправностей при применении дискретных датчиков
21	Датчики температуры
22	Датчики давления
23	Расходомеры
24	Датчики уровня
25	Датчики положения

26	Датчики расстояния
27	Устройства управления процессом поиска неисправностей и датчики
28	Автоматизированные измерительные системы. Шина IEEE-488
29	Работа с осциллографом. Настройка масштаба отображения сигнала и синхронизации
30	Использование мультиметра для измерения токов, напряжений, сопротивлений, температуры, частоты
31	RLC-метр
32	Эффект Холла. Виды датчиков магнитного поля на эффекте Холла. Области их применения
33	Магниторезистивный эффект и датчики на его основе. Диск Корбино
34	Эффект Виганда и датчики на его основе. Технические характеристики и области применения датчиков на эффекте Виганда
35	Индукционный датчик магнитного поля
36	Контактные и бесконтактные датчики токов и напряжений
37	Эффект Зеебека и термопары. Схемы измерений на основе термопар
38	Резистивные детекторы температуры. Схемы измерений температуры на основе резистивных детекторов
39	Терморезисторы
40	Микропроцессорные измерительные системы
41	Интегральные датчики температуры
42	Датчики влажности
43	Индуктивные датчики приближения. Принцип действия. Схема питания
44	Емкостные датчики приближения. Принцип действия. Схема питания
45	Приборы для измерения сопротивления. Мегомметры
46	Измерители тока утечки
47	Фотоэлектрические датчики. Основные виды
48	Применения фотоэлектрических датчиков в системах автоматизации
49	Дифференциальные датчики давления. Области их применения
50	Пьезоэлектрические датчики давления. Тензодатчики
51	Датчики расхода жидкостей и газов дифференциального типа
52	Датчики расхода жидкостей и газов скоростного типа
53	Массовые датчики расхода
54	Настройка цифровых портов ввода-вывода микроконтроллеров для подключения датчиков и исполнительных устройств
55	Особенности подключения и работы датчиков информации с цифровым выходным интерфейсом
56	Способы передачи информации от измерительных приборов в персональный компьютер. Основные интерфейсы
57	Выбор фотоэлектрических датчиков для автоматизации технологических процессов

58	Выбор датчиков температуры для автоматизации технологических процессов
59	Схемы измерения токов в электрических схемах с помощью бесконтактных датчиков
60	Цифровые интерфейсы подключения датчиков в измерительных системах
61	Системы технического зрения

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Написание простейших программ для микро-контроллера для управления исполнительными электронными устройствами	ОПК-3	Кейс-задача
2	Реализация электрических схем с помощью макетных плат	ОПК-3	Кейс-задача
3	Датчики температуры; работа с датчиками температуры средствами Arduino; опрос аналогового датчика температуры; передача результата измерения по USB в компьютерную вычислительную систему	ОПК-2	Кейс-задача

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Деловая (ролевая) игра

9.2.2. Кейс-задача

1. Задание (я):

- С помощью контроллера и макетной платы реализовать переключение цветных светодиодов в заданном порядке.
- С помощью контроллера и макетной платы реализовать переключение цветов RGB-светодиода в заданном порядке.
- Измерить расстояние датчиком и в зависимости от результата измерений управлять светодиодом.
- В зависимости от измеренной датчиком температуры управлять светодиодом.

2. Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если схема собрана полностью самостоятельно и верно, а программа микроконтроллера реализует поставленную задачу;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если схема собрана студентом верно, но с существенной помощью преподавателя, а программа микроконтроллера реализует поставленную задачу;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если схема и программа лишь частично реализуют поставленную задачу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не выполнена.

9.2.3. Комплект заданий для контрольной работы

Данный раздел не предусмотрен в учебном курсе

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

В курсе "Электронные измерительные устройства и датчики информации" предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения (лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (лекции-демонстрации).

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

12.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Гордеев-Бургвиц М. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. А. Гордеев-Бургвиц. - Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2015. - 331 с. : ил. - (Электроника). - ISBN 978-5-7264-1086-9.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Данилов М. И. Инженерные системы зданий и сооружений [Электронный ресурс] : (электроснабжение с основами электротехники) : учеб. пособие / М. И. Данилов, И. Г. Романенко ; Сев.-Кавказ. федерал. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 223 с.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20__ г.

МП

12.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Глибин Е. С. Программирование электронных устройств [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е. С. Глибин, А. В. Прядилов ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Пром. электроника". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2014. - 118 с. : ил. - ISBN 978-5-8259-0831-1	Учебное пособие	Репозиторий ТГУ
2	Клаассен К. Б. Основы измерений. Датчики и электронные приборы : [учеб. пособие] / К. Б. Клаассен ;	Учебное пособие	20

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое по- собие, практикум, аудио-, видеопо- собия и др.)	Количество в библиотеке
	пер. с англ. Е. В. Воронова, А. Л. Ларина. - 3-е изд. - Долгопрудный : Интеллект, 2008. - 350 с. : ил. - Библиогр.: с. 345-346. - Прил.: с. 325--335. - Предм. указ.: с. 336-344. - ISBN 978-5-91559-001-3		
3	Юрков Н. К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс] : учебник / Н. К. Юрков. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 480 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1552-6.	Учебник	ЭБС "Лань"
4	Трубникова В. Н. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1. Электрические цепи / В. Н. Трубникова. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 137 с. - Библиогр.: с. 137. - ISBN 2227-8397.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

- другие фонды: не предусмотрено

12.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

12.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

12.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных кон-	Столы ученические трехместные (моноблоки) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, экран навесной, стационарный проектор, процессор, мышь компьютерная пространственная, пульт для проектора	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, позиция по ТП № 34, 3 этаж, (Г-322)	204,3	160

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	сультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.				
2	Лаборатория имитационного моделирования. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Щит электрический, столы компьютерные, столы преподавательские, доска аудиторная, стулья, компьютеры.	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Ушакова, 57, позиция по ТП № 7а, 4 этаж, (Э-402)	72,3	28
3	Лаборатория "Твердотельная электроника, электрические цепи и схемотехника". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученические одноместные, Столы ученические двухместные, тумбы подкатные, стол преподавательский, шкафы книжный, шкаф платяной 2-х створчатый, стулья полумягкие, огнеупорный, модернизированный стенд «Луч 87», стенд лабораторный МКС-51п/а 503, монитор Samsung740N, монитор LG Flartron, монитор Samsung 763mb, монитор Samsung 750S, системный блок microtech, осциллограф C1-68, осциллограф C1-118,2	445020 Самарская область, г. Тольятти, ул. Ушакова, 57, позиция по ТП № 1а, 5 этаж, (Э-512)	68,1	37
4	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол ученический, стул, компьютер с выходом в сеть интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП № 48, 4 этаж, (Г-401)	84,8	16