

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 28 » 06 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Электротехническое черчение
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 15.03.04
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация Автоматизация технологических процессов и производств
Компьютерные информационно-управляющие системы
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

ст. преподаватель
должность

А и ВТ
кафедра


подпись

Жук А.А.
Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

23.06.2021 г.
дата

протокол №

7


подпись

А.В. Кайченев
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

25.06.2021 г.
дата


подпись

А.В. Кайченев
Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) **Б1.В.ДВ.01.01 Электротехническое черчение**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации **«Компьютерные информационно-управляющие системы»** **2020** года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ _____ Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ. 01.01	Электротехническое черчение	<p>Цель дисциплины: подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль Компьютерные информационно-управляющие системы).</p> <p>Задачи дисциплины: сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств и осуществлять контроль соответствия документации действующим стандартам, используя современные информационно-коммуникационные технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен: Знать: основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации. Уметь: анализировать, разрабатывать и грамотно оформлять проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств и осуществлять контроль соответствия документации действующим стандартам. Владеть: навыками проектирования изделий; навыками работы с конструкторской документацией; навыками использования прикладных программных средств для разработки конструкторской документации.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Тема 1. Единая система конструкторской документации. Основные понятия и определения. Тема 2. Общие правила выполнения схем. Схемы электрические. Условные графические обозначения. Тема 3. Правила выполнения чертежа печатной платы электротехнического изделия. Тема 4. Правила выполнения сборочного чертежа электротехнического изделия. Тема 5. Правила оформления пояснительной записки.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-3, ПК-5</p> <p>Формы промежуточной аттестации: очная форма обучения: Курс 2, семестр 4 – зачет заочная форма обучения: Курс 3, семестр 6 – зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 15.03.04 ,

(код и наименование направления подготовки /специальности)

Автоматизация технологических процессов и производств утвержденного 12.03.2015, № 200 , учебного плана

дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации **«Компьютерные информационно-управляющие системы»**, 2020 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.01 «Электротехническое черчение» является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (направленность: компьютерные информационно-управляющие системы).

Задачи: сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств и осуществлять контроль соответствия документации действующим стандартам, используя современные информационно-коммуникационные технологии.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств:**

Таблица 2 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы реализации компетенции
1.	ОПК-3. Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p><u>Знать:</u> основы информационных технологий; номенклатуру современных прикладных программных средств для решения задач по разработке конструкторской документации в области автоматизации.</p> <p><u>Уметь:</u> выполнить оптимальный выбор прикладных программных средств для осуществления проектно-конструкторской деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> базовой компьютерной подготовкой; навыками работы в сети «интернет»; навыками использования прикладных программных средств для разработки конструкторской документации.</p>
2.	ПК-5. Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, ..., в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»	<p><u>Знать:</u> основные положения действующих стандартов единой системы конструкторской документации и других нормативных документов, устанавливающих требования к разработке проектной и рабочей технической документации.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать, разрабатывать и грамотно оформлять проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств и осуществлять контроль соответствия документации действующим стандартам. <u>Владеть:</u> навыками проектирования изделий; навыками работы с конструкторской документацией.</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	4								6/3			
Аудиторные часы												
Лекции	26			26					4			4
Практические работы	0			0					0			0
Лабораторные работы	32			32					6			6
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	0			0					0			0
Прочая самостоятельная и контактная работа	86			86					130			130
Подготовка к промежуточной аттестации	0			0					4			4
Всего часов по дисциплине	144			144					144			144
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля												
Экзамен	0			0					0			0
Зачет/зачет с оценкой	1			1					1			1
Курсовая работа (проект)	0			0					0			0
Количество расчетнографических работ	1			1					1			1
Количество контрольных работ	0			0					0			0
Количество рефератов	0			0					0			0
Количество эссе	0			0					0			0

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	<i>4 семестр</i>								<i>3 курс</i>			
Тема 1. Единая система конструкторской документации. Основные понятия и определения.	2	0		12					0,5	0		18
Тема 2. Общие правила выполнения схем. Схемы электрические. Условные графические обозначения.	4	8		18					0,5	1,5		28
Тема 3. Правила выполнения чертежа печатной платы электротехнического изделия.	8	8		18					1	1,5		28
Тема 4. Правила выполнения сборочного чертежа электротехнического изделия.	4	8		18					1	1,5		28
Тема 5. Правила оформления пояснительной записки.	8	8		20					1	1,5		28
Итого по семестру:	26	32		86					4	6		130
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:	26	32		86					4	6		130

Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства									Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	РГР	
ОПК-3	+	+						+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, РГР, зачет
ПК-5	+	+						+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, РГР, зачет

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очнозаочная	Заочная
1	Выполнение схемы электрической принципиальной	8	-	1,5
2	Выполнение чертежа печатной платы	8	-	1,5
3	Выполнение сборочного чертежа	8	-	1,5
4	Оформление пояснительной записки	8	-	1,5

Таблица 7 - Перечень практических работ

Не предусмотрено

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Жук, А. А. Самостоятельная работа по дисциплине «Электротехническое черчение» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // Мурманск : МГТУ, 2021.
2. Жук, А. А. Лабораторные работы по дисциплине «Электротехническое черчение» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // Мурманск : МГТУ, 2019.
3. Жук, А. А. Расчетно-графические работы по дисциплине «Электротехническое черчение» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // Мурманск : МГТУ, 2021.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стер. - Москва : Изд. дом МЭИ, 2007. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 300. - ISBN 978-5903072-84-2 : 706-90 (абонемент – 18 экземпляров)
2. Усатенко, С. Т. Выполнение электрических схем по ЕСКД : Справочник / С. Т. Усатенко, Т. К. Каченюк, М. В. Терехова. - Москва : Изд-во стандартов, 1989. – 325 с. : ил. – 57-60. (абонемент – 28 экземпляров)
3. Богданова, Е. А. Электрические схемы : учебное пособие / Е. А. Богданова, Н. А. Иванова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 94 с. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75364.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

4. Разработка и оформление конструкторской документации радиоэлектронной аппаратуры : Справочник / Э. Т. Романычева, А. К. Иванова, А. С. Куликов [и др.] ; под ред. Э. Т. Романычевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Радио и связь, 1989. - 448 с. : ил. (количество – 9 экземпляров)
5. Зорин, А. Ю. Условные графические обозначения на электрических схемах / под редакцией А. И. Питолина. – Изд-во МЭИ, 2007. – 74 с.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный библиотечный каталог МГТУ. – URL: lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: docs.cntd.ru
3. ЧИП и ДИП : интернет-магазин приборов и электронных компонентов. – URL: www.chipdip.ru

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010.

Таблица 8 – Электронно-библиотечные системы

№	Наименование электроннобиблиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»		ООО «Современные цифровые технологии». Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн».
2.	ЭБС «Лань»		ООО «ЭБС Лань». Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань».
3.	ЭБС ООО «Издательство Лань».		ООО «Издательство Лань». Договор № 19/159 от 28 мая 2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС ООО «Издательство Лань».
4.	База данных электронных изданий компании EBSCO		ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO.
5.	ЭБС «Консультант студента»		ООО «Политехресурс». Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»).
6.	ЭБС «IPRbooks»		ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks».
7.	ЭБС ИТК «Троицкий мост»		ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост». Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост».
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)		ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 9 - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

1.	413В Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 12 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA– 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.; Посадочных мест – 12
2.	227В Специальное помещение для самостоятельной работы (зал электронных и информационных ресурсов)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6

Таблица 10. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

Не предусмотрено

Таблица 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» и «зачет с оценкой»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекционных и практических занятий	13	26	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2	Выполнение лабораторных работ (4 шт.) или контрольной работы (1 шт., заочно)	24	24	По расписанию
	Каждая лабораторная работа – 6 баллов			
3	Защита лабораторных работ (4 шт.) или контрольной работы (1 шт., заочно)	23	50	По расписанию
	Каждая лабораторная работа – 12,5 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			
	ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ	60	100	

Таблица 12 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)

Не предусмотрено