

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

арктических технологий

Федорова О.А.

подпись

год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина

Б1.О.16 Информатика

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация

Электроэнергетика и электротехника

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
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

старший преподаватель	АиВТ		Майорова О.В.
Часть 1	должность	кафедра	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись
Часть 3	должность	кафедра	подпись

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы Автоматики и вычислительной техники _____ 2021
наименование кафедры дата

протокол № _____
подпись  _____ Кайченов А.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

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

И.о. заведующего выпускающей кафедрой строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

01.07.2021г. _____ Челтыбашев А.А.
дата подпись Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Информатика, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю)/специализации «Электроэнергетика и электротехника».

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

Дополнения и изменения внесены «___» _____ 20__ 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
<u>Б1.О.16</u>	Информатика	<p>Цель дисциплины: формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки специалиста и учебным планом для направления подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», специализация «Электроэнергетика и электротехника».</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам информатики, позволяющие успешно применять полученные знания и навыки в практической деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий в практической деятельности. <p>Содержание разделов дисциплины: Информатика. Информационные технологии. Измерение и кодирование информации. Представление данных в компьютере. Логические основы ЭВМ. Технические и программные средства реализации информационных технологий. Общие принципы работы компьютера. Понятие и виды программного обеспечения компьютера. Базы данных. Компьютерные сети. Понятие о компьютерной безопасности. Алгоритмизация и программирование. Технологии разработки программного обеспечения. Языки программирования высокого уровня.</p> <p>Реализуемые компетенции: <i>ОПК-1</i></p> <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр 1 – экзамен (очная форма обучения) Семестр 2 – экзамен (заочная форма обучения).</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного 28.02.2018 г. приказом Минобрнауки РФ № 144, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности (профилю)/ специализации «Электроэнергетика и электротехника».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) «Информатика» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки специалиста и учебным планом для направления подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Задачи: дать необходимые знания по основам информатики, позволяющие успешно применять полученные знания и навыки в практической деятельности.

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 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ОПК-1: способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Компетенция реализуется полностью	знать: - основы информационных, компьютерных и сетевых технологий уметь: - осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий владеть: - навыками использования информационных, компьютерных и сетевых технологий в практической деятельности

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения								
	Очная		Очно-заочная				Заочная		
	Семестр	Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Сессия		Всего часов
							1	2	
1									
Аудиторные часы									
Лекции	14	14					4	-	4
Практические работы	30	30					4	6	10
Лабораторные работы	-	-					-	-	-
Часы на самостоятельную и контактную работу									
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-					-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	64	64					64	57	121
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36					-	9	9
Всего часов по дисциплине	144	144					72	72	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	1					-	1	1
Зачет/зачет оценкой	-	-					-	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-					-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-					-	-	-
Количество контрольных работ	1	1					-	1	1
Количество рефератов	-	-					-	-	-
Количество эссе	-	-					-	-	-

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
Информатика. Понятие, виды, основные свойства и характеристики информации. Информационные процессы. Информационные технологии.	2	-	2	6					1		-	12
Представление (кодирование) данных. Представление чисел в двоичном коде. Представление текстовых, звуковых, графических данных в двоичном коде. Понятие сжатия информации. Структуры данных. Хранение данных.	1	-	2	6					-		-	12
Логические основы ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Логические элементы. Базовая система элементов компьютерных систем.	1	-	2	6					-		-	12
Технические средства реализации информационных технологий. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принцип работы компьютера. Состав и назначение основных элементов аппаратного обеспечения компьютера, их характеристики. Принципы фон Неймана.	1	-	-	6					1		-	12
Программные средства реализации информационных технологий. Системное	2		14	8					1		6	13

программное обеспечение. Базовое программное обеспечение. Операционные системы. Служебные программы. Прикладное программное обеспечение общего и специального назначения. Системы компьютерной графики и геометрического моделирования. Офисные интегрированные программные средства. Пакеты программ для математических и инженерных вычислений. Интегрированные автоматизированные системы.												
Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Информационная модель объекта. Методы и технологии моделирования. Модели решения задач.	1		-	6					-		-	12
Базы данных. Режимы работы с базами данных. Основные операции с базами данных.	2		2	6					-		2	12
Алгоритмизация и программирование. Алгоритм и его свойства. Визуализация алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры. Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня. Основные понятия языков программирования.	2		6	8					1		2	12
Телекоммуникации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Компоненты вычислительных сетей. Сетевые стандарты (модель OSI). Сетевые протоколы. Сервисы сети Интернет.	1		2	6					-		-	12
Основы защиты	1		-	6					-		-	12

информации. Методы защиты информации. Криптографические методы защиты данных. Электронная подпись.												
Итого:	14		30	64					4		10	121

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	ПР	СР	к/р	
ОПК-1	+	+	+	+	Защита практической работы, к/р

Примечание: Л – лекции, ПР – практические работы, к/р – контрольная работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ: не предусмотрено

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Измерение информации. Объем данных. Скорость передачи информации.	2		-
2	Кодирование числовой информации. Системы счисления. Представление чисел в памяти компьютера.	2		-
3	Логические основы работы компьютера.	2		-
4	Текстовый процессор (редактор). Создание, редактирование, форматирование текстов, документов.	2		1
5	Принципы построения и работы с электронными таблицами.	2		2
6	Применение электронных таблиц для решения задач. Часть 1.	2		-
7	Применение электронных таблиц для решения задач. Часть 2.	2		
8	Базы данных и системы управления базами данных.	2		2
9	Создание мультимедиа презентаций.	2		-
10	Системы компьютерной графики и геометрического моделирования.	2		2

11	Пакеты программ для математических и инженерных вычислений.	2		1
12	Глобальные и локальные компьютерные сети. Разработка web-страниц.	2		-
13	Разработка алгоритмов. Программирование с использованием языков высокого уровня. Линейный и разветвляющийся алгоритмы.	2		2
14	Разработка алгоритмов. Программирование с использованием языков высокого уровня. Циклический алгоритм.	2		
15	Разработка алгоритмов. Программирование с использованием языков высокого уровня. Работа с массивами.	2		

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта: не предусмотрено

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- 1.Методические указания к выполнению практических работ
- 2.Методические указания к выполнению самостоятельных работ
- 3.Методические указания к выполнению контрольных работ

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. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 573 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). Количество - 44.
2. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 637 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). Количество - 48.

Дополнительная литература

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова [и др.] ; под ред. Н. В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - Москва : Финансы и статистика, 2007, 2006, 2005, 2004, 2002, 2000. - 768 с. : ил. - ISBN 5-279-02202-0 : 470-00; 380-00; 370-00; 250-00; 320-00; 305-00; 358-40. 32.97 - И 74. Количество - 298.
2. Мурманский государственный технический университет. Информатика [Электронный ресурс] : опор. конспект лекций для студентов 1 курса техн. специальностей. Ч. 1 / Федер.

агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматики и вычисл. техники ; сост. Н. И. Долюк, О. В. Майорова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 665 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. http://elib.mstu.edu.ru/2012/U_12_11.pdf.

3. Информатика. ч. 2 [Электронный ресурс] : опор. конспект лекций для студентов 1 курса техн. специальностей / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. автоматики и вычисл. техники ; сост. Н. И. Долюк, О. В. Нефедова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 614 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2011. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно – библиотечная система “Университетская библиотека онлайн” - <http://biblioclub.ru/>

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

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)
2. Математический пакет PTC MathCAD V15 University Department Perpetual Floating (сетевая версия), Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009 (договор №32/352 от 15.12.2009)
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)
4. ASCON Университетская лицензия (сетевая версия) КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012г.)
5. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) GNU General Public License (GPL);

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	301 Л Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 7 шт. Посадочных мест – 7
2.	306 Л Компьютерный класс	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:

	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.	- столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 7 шт. Посадочных мест – 7
3.	311 Л Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 15 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Toshiba XS2000 - ноутбук Aquarius Cmp NE405 - персональные компьютеры 9 шт. Посадочных мест – 15
4.	202 Л Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий.	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 7 шт.; -доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры - 7 шт. Посадочных мест – 7
5.	227 В Специальное помещение для самостоятельной работы.	Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт. Мониторы AOC F22+ - 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 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен) – очная форма обучения

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (7 лекций) Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 14 % - 1 балл; (5 лекций) 71% - 5 баллов; (7 лекций) 100% - 7 баллов	5	7	По расписанию
2	Выполнение практических работ (15 пр.) Выполнение и защита одной пр/р в срок – 4,4 балла, не в срок – 3,33 балла.	50	66	По расписанию
3	Контрольные работы (1) Одна к.р. – от 5 до 7 баллов. Отлично – 7 баллов, хорошо – 6 баллов, удовлетворительно – 5 баллов	5	7	
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81 - 90 баллов - оценка «4», 70 - 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (2 лекции) Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 50 % - 7 баллов; (2 лекции) 100 % - 13 баллов	7	13	По расписанию
2	Выполнение практических работ (6 пр.) Выполнение одной пр/р – 10 баллов, не в срок – 8 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)	48	60	По расписанию
3	Контрольные работы (1) Одна к/р – от 5 до 7 баллов. Отлично – 7 баллов, хорошо – 6 баллов, удовлетворительно – 5 баллов	5	7	По расписанию
ИТОГО за работу в семестре		60	80	
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов			
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81 - 90 баллов - оценка «4»,				

	70 - 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося
--	---

Таблица 11 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций	Выполнение практич. работ	Выполнение к/р	Итого (60-80 баллов)

Вид