

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.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.О.10.ДВ.02.01 Микроконтроллерные системы управления</u> <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	<u>09.03.01 Информатика</u> <u>и вычислительная техника</u> <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность (профиль)	<u>Программное обеспечение вычислительной</u> <u>техники и автоматизированных систем</u> <small>наименование направленности (профиля) образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u> <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	<u>автоматики и вычислительной техники</u> <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)
ст. преподаватель
Часть 1 должность кафедра подпись Ф.И.О.
АиВТ кафедра Ерещенко В. В.
Часть 2 должность кафедра подпись Ф.И.О.
Часть 3 должность кафедра подпись Ф.И.О.

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

Кафедра автоматике и вычислительной техники
наименование кафедры дата

протокол № 7 от 23.06.21
подпись Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика
Кайченев А.В.

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

Заведующий выпускающей кафедрой
Дата 23.06.2021
подпись Ф.И.О.
Цифровых технологий, математики и экономики
наименование кафедры
Юшановская Ю.А.

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.О.10.ДВ.02.01	Микроконтроллерные системы управления	<p>Цель дисциплины – формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по принципам разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации на базе микроконтроллерной техники, разработке алгоритмического обеспечения и технической документации для микроконтроллерных систем управления; закрепление предусмотренных компетенций.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучаемый должен:</p> <p>Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов, составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.</p> <p>Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов, языком программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Предмет дисциплины и ее задачи. Цифровые системы управления. Краткие исторические сведения о развитии МП и МК СУ. Основные понятия, терминология. Архитектура МК. Классификация микропроцессоров и микроконтроллеров. Основные преимущества МП и МК СУ. Основные характеристики МП и МК. Полупроводниковая память. Виды. Основные характеристики. Микроконтроллер ATmega328P. Архитектура микроконтроллера ATmega328P. Основные характеристики. Организация памяти. Система команд микроконтроллера ATmega328P. Порты ввода-вывода микроконтроллера ATmega328P. Ввод-вывод дискретной информации. Реализация задержек времени программным способом. Работа микроконтроллера ATmega328P в режиме прерываний. Источники прерываний. Типы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Основные характеристики. Интерфейс. Виды информационного обмена. Подключение LCD-дисплея на контроллере HD44780 к ATmega. Создание модуля для работы с LCD. Работа с таймерами в ATmega. Принципы построения системы автоматического регулирования на микроконтроллере AVR. Работа с аппаратными модулями последовательных интерфейсов (SPI, USART) в ATmega. Использование EEPROM. Разработка программных интерфейсов для сопряжения с внешними устройствами.</p> <p>Реализуемые компетенции ОПК-7; ОПК-8</p> <p>Формы отчетности Очная форма – 3 курс, Семестр 6 - зачет; Заочная форма – 4 курс Сессия летняя – зачет.</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 19.09.2017, № 929, учебного плана в составе ОПОП по направлению
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

подготовки/специальности 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем, 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем).

Задачи дисциплины: дать необходимые знания по принципам разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации на базе микроконтроллерной техники, разработке алгоритмического обеспечения и технической документации для микроконтроллерных систем управления; закрепление предусмотренных компетенций.

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем):

Таблица 1. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.	ОПК-7 способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ОПК-7.1 Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов ОПК-7.2 Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов ОПК-7.3 Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
	ОПК-8 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ОПК-8.1 Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.2 Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, те-

			стировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8.3 Владеть: языко программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы
--	--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

Очная форма, 3 курс, 6 семестр, 4 зачетные единицы, 144 часа;

Заочная форма, 4 курс, Зима, 2 зачетные единицы, 72 часа;

Заочная форма, 4 курс, Лето, 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Сессия			Всего часов
	6				-	-	-		Зима	Лето	-	
Аудиторные часы												
Лекции	28	-	-	28	-	-	-	-	6	-	-	6
Практические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	28	-	-	28	-	-	-	-	2	4	-	6
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	88	-	-	88	-	-	-	-	64	64	-	128
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
Всего часов по дисциплине	144	-	-	144	-	-	-	-	72	72	-	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет оценкой	+/-	-	-	+/-	-	-	-	-	-/-	+/-	-	+/-
Контрольная работа	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+

Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	<i>6 семестр</i>				<i>Зима</i>				<i>Лето</i>			
Тема 1. Предмет дисциплины и ее задачи. Цифровые системы управления. Краткие исторические сведения о развитии МП и МК СУ. Основные понятия, терминология.	2	-	-	6	0,4	-	-	12,8	-	-	-	-
Тема 2. Архитектура МК. Классификация микропроцессоров и микроконтроллеров. Основные преимущества МП и МК СУ. Основные характеристики МП и МК.	2	-	-	6	0,4	-	-	12,8	-	-	-	-
Тема 3. Полупроводниковая память. Виды. Основные характеристики.	2	-	-	6	0,4	-	-	12,8	-	-	-	-
Тема 4. Микроконтроллер АТМega328P. Архитектура микроконтроллера АТМega328P. Основные характеристики. Организация памяти.	2	4,5	-	6	0,4	1	-	12,8	-	-	-	-
Тема 5. Система команд микроконтроллера АТМega328P.	2	4,5	-	6	0,4	1	-	12,8	-	-	-	-
Тема 6. Порты ввода-вывода микроконтроллера АТМega328P. Ввод-вывод дискретной информации. Реализация задержек времени программным способом.	2	4,5	-	6	0,4	-	-	-	-	1	-	7
Тема 7. Работа микроконтроллера АТМega328P в режиме прерываний. Источники прерываний.	2	4,5	-	6	0,4	-	-	-	-	1	-	7
Тема 8. Организация работы таймеров. Работа с таймерами в АТМega.	2	4,5	-	6	0,4	-	-	-	-	1	-	7
Тема 9. Типы аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей. Основные характеристики.	2	-	-	6	0,4	-	-	-	-	-	-	7
Тема 10. Интерфейс. Виды информационного обмена.	2	-	-	6	0,4	-	-	-	-	-	-	7
Тема 11. Подключение LCD-дисплея на контроллере HD44780 к АТМega. Создание модуля для работы с LCD.	2	5,5	-	6	0,4	-	-	-	-	1	-	7
Тема 12. Принципы построения системы автоматического регулирования на микро-	2	-	-	8	0,6	-	-	-	-	-	-	7

контроллере AVR.												
Тема 13. Работа с аппаратными модулями последовательных интерфейсов (SPI, USART) в ATМega. Использование EEPROM.	2	-	-	6	0,4	-	-	-	-	-	-	7
Тема 14. Разработка программных интерфейсов для сопряжения с внешними устройствами.	2	-	-	8	0,6	-	-	-	-	-	-	8
Итого:	28	28		88	6	2		64	-	4		64

Таблица 4. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Очная форма, 3 курс, 6 семестр						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы
ОПК-8	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы
Заочная форма, 4 курс, Зима						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-7	+	+	-	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ОПК-8	+	+	-	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ
Заочная форма, 4 курс, Лето						
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	К	РГР	СР	
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы
ОПК-8	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, К – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 5. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Заочная	Заочная
		<i>6 семестр</i>	<i>Зима</i>	<i>Лето</i>
1	Плата на базе микроконтроллера Atmega328P. Разъемы, способы программирования.	4	0,5	
2	Процессорное ядро микроконтроллера Atmega328P. Счетчик команд, указатель стека.	4	0,5	
3	Система команд микроконтроллера ATmega328P. Способы адресации. Программирование последовательных участков алгоритма.	4	1	
4	Порты ввода-вывода микроконтроллера ATmega328P. Дискретный ввод-вывод.	4	-	1
5	Подключение LCD-дисплея к ATmega.	4	-	1
6	Работа микроконтроллера ATmega328P в режиме прерываний.	4	-	1
7	Работа с таймерами в ATmega.	4	-	1
Итого:		28	2	4

Таблица 6. - Перечень практических работ*Раздел не предусмотрен***5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта***Раздел не предусмотрен***6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Ерещенко, В. В. Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.10.ДВ.02.01 «Микроконтроллерные системы управления»: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. В. Ерещенко // Мурманск: МГТУ, 2021.

2. Ерещенко, В. В. Лабораторные работы по дисциплине Б1.О.10.ДВ.02.01 «Микроконтроллерные системы управления»: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. В. Ерещенко // Мурманск: МГТУ, 2021.

3. Ерещенко, В. В. Расчетно-графическая работа по дисциплине Б1.О.10.ДВ.02.01 «Микроконтроллерные системы управления»: Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. В. Ерещенко, // 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. Овечкин, М.В. Электроника систем автоматического управления на основе микроконтроллеров семейства AVR : учебное пособие / М.В. Овечкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра систем автоматизации производства. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 113 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1543-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469377>
2. Алиев, М.Т. Микропроцессоры и микропроцессорные системы управления. 8-разрядные процессоры семейства AVR : лабораторный практикум / М.Т. Алиев, Т.С. Буканова ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 64 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1775-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459452>.
3. Микропроцессоры и микроЭВМ: учебное пособие/ Муромцев Д. Ю., Яшин Е. Н. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013 – 97 с [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=277852

Дополнительная литература

1. Пигарев, Л.А. Микропроцессорные системы автоматического управления : учебное пособие / Л.А. Пигарев ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра электроэнергетики и электрооборудования. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 179 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480402>.
2. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В.В. Гуров. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 272 с. : табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0267-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233074>
3. Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах : лабораторный практикум / А.А. Роженцов, А.А. Баев, Д.С. Чернышев, К.А. Лычагин ; под общ. ред. А.А. Роженцова ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. - 120 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1510-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437108>

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://www.microchip.com/>
2. <https://www.tinkercad.com/>
3. Электронный каталог библиотеки МГТУ
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> ООО «Современные цифровые технологии», договор № 112-10/14 от 27.10.2015

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
 2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
-

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Специальное помещение 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 (401В)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории; видеопроектор TOSHIBA TLP-X2000, ноутбук ASUS A7M.
2.	Специальное помещение 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 практических занятий (компьютерный класс 413В)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, видеопроектором TOSHIBA NLP-X2000S, ноутбуком ASUS A7M, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» (компьютеры Aquarius, Intel Core i3-3220, RAM 4Г, дисплеи ViewSonic), платформа Arduino с соответствующим программным обеспечением.
3.	<p>411 В Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.; - видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт. - персональные компьютеры – 10 шт. <ul style="list-style-type: none"> - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе промышленных компьютеров MIC 2000 - 3 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт., - комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров с операторскими панелями: Siemens Simatic S300 и OВЕН ПЛК-154 – 4 шт., - АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт., - лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт., - программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт. <p>Посадочных мест – 20</p>

Таблица 8. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

Раздел не предусмотрен

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)

Очная форма, 3 курс, 6 семестр				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекционных, лабораторных занятий (14 лекц, 14 лаб)	21	28	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 21 баллов посещение более 75% занятий – 28 баллов			
2	Лабораторные работы (7 шт.)	42	56	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	Расчетно-графическая работа (1 шт.)	12	16	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 8 баллов, защита расчетно-графической работы – 8 баллов			
ИТОГО за работу в семестре		75	100	16-ая неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Заочная форма, 6 курс, Зима				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекционных, лабораторных занятий (3 лекц, 1 лаб)	3	4	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 3 баллов посещение более 75% занятий – 4 баллов			
2	Лабораторные работы (3 шт.)	18	24	По расписанию
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
Заочная форма, 6 курс, Лето				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
3	Посещение лекционных, лабораторных занятий (2 лаб)	1	2	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 1 баллов посещение более 75% занятий – 2 баллов			
4	Лабораторные работы (4 шт.)	24	32	По расписанию
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
5	Расчетно-графическая работа (1 шт.)	29	38	По расписанию
	Выполнение расчетно-графической работы – 19 балла, защита расчетно-графической работы – 19 баллов			
ИТОГО		75	100	По расписанию
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов (менее 75 баллов), то он получает оценку «не зачтено». В этом случае ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				

Таблица 10 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - курсовая работа/проект)

Раздел не предусмотрен

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

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

Очная форма, 3 курс, 6 семестр					
ФИО	Количество баллов				
	Посещение		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (75-100)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы			

Заочная форма, 4 курс, Зима-Лето					
ФИО	Количество баллов				
	Посещение		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (75-100)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы			