

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

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

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

## 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><b>Цель дисциплины</b> – 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><b>Задачи дисциплины:</b> 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><b>В результате изучения дисциплины обучаемый должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов, алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов, языком программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> 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><b>Реализуемые компетенции</b> ОПК-7; ОПК-8</p> <p><b>Формы отчетности</b> 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	<b>ОПК-7.1</b> <b>Знать:</b> методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов <b>ОПК-7.2</b> <b>Уметь:</b> анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов <b>ОПК-7.3</b> <b>Владеть:</b> 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	<b>ОПК-8.1</b> <b>Знать:</b> алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения <b>ОПК-8.2</b> <b>Уметь:</b> составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, те-

			стировать работоспособность программы, интегрировать программные модули <b>ОПК-8.3</b> <b>Владеть:</b> 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	-	
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	28	-	-	28	-	-	-	-	6	-	-	6
Практические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	28	-	-	28	-	-	-	-	2	4	-	6
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	88	-	-	88	-	-	-	-	64	64	-	128
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>144</b>

#### 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
<b>Итого:</b>	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
<b>Итого:</b>		<b>28</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**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](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><b>411 В</b>  <b>Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления</b></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"> <li>- столы – 10 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.;</li> <li>- видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт.</li> <li>- персональные компьютеры – 10 шт.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе промышленных компьютеров MIC 2000 - 3 шт.,</li> <li>- комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт.,</li> <li>- 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.,</li> <li>- АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт.,</li> <li>- лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт.,</li> <li>- программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт.</li> </ul> <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»)**

<b>Очная форма, 3 курс, 6 семестр</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (14 лекц, 14 лаб)</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 21 баллов посещение более 75% занятий – 28 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (7 шт.)</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	<b>Расчетно-графическая работа (1 шт.)</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 8 баллов, защита расчетно-графической работы – 8 баллов			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	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.				
<b>Заочная форма, 6 курс, Зима</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий (3 лекц, 1 лаб)</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 3 баллов посещение более 75% занятий – 4 баллов			
2	<b>Лабораторные работы (3 шт.)</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	По расписанию
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
<b>Заочная форма, 6 курс, Лето</b>				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
3	<b>Посещение лекционных, лабораторных занятий ( 2 лаб)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	По расписанию
	посещение менее 50% занятий – 0 баллов			
	посещение от 50% до 75% занятий – 1 баллов посещение более 75% занятий – 2 баллов			
4	<b>Лабораторные работы (4 шт.)</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	По расписанию
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
5	<b>Расчетно-графическая работа (1 шт.)</b>	<b>29</b>	<b>38</b>	По расписанию
	Выполнение расчетно-графической работы – 19 балла, защита расчетно-графической работы – 19 баллов			
<b>ИТОГО</b>		<b>75</b>	<b>100</b>	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)

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

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