

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.

Ф.И.О.




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и управления <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
Направленность (профиль)	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем <small>наименование направленности (профиля) образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	бакалавр <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	автоматики и вычислительной техники <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2021

Лист согласования

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

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 автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры дата

протокол № 7 от 23.06.21  Кайченев А.В.
подпись 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  Аршановская О.В.
дата подпись 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.01.02	Интегрированные системы проектирования и 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) Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных технологиях автоматизации и управления, о принципах разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации, по разработке алгоритмического обеспечения для систем управления, о средствах вычислительной техники и специализированных функциональных устройствах компьютерных систем автоматического управления, об основных подходах к построению современных компьютерных систем автоматического управления; - закрепление предусмотренных компетенций. <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуры и функции автоматизированных систем управления; - принципы и методологию построения компьютерных систем управления; - методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов; - основные и перспективные компьютерные технологии в области автоматизации и управления; - алгоритмические языки программирования, включая языки стандарта МЭК 61131-3; - современные среды разработки программного обеспечения для систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать техническую документацию и оригинальную литературу в области профессиональной деятельности; - выбирать современные информационные технологии и программные средства; - производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов; - выбирать вычислительные платформы, устройства ввода/вывода, составлять спецификации; - разрабатывать структуры и схемы систем автоматизации и управления; - писать и отлаживать коды на различных языках программирования, включая языки стандарта МЭК 61131-3. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора оборудования для построения компьютерных систем управления; - навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов,

		<p>- языками программирования, включая языки стандарта МЭК 61131-3,</p> <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Предмет дисциплины и ее задачи. Краткие исторические сведения о развитии компьютерных систем управления (КСУ). Области применения КСУ. Современные подходы к созданию и использованию КСУ. Иерархическая структура современных КСУ. Уровни управления обзор аппаратных и программных средств по уровням КСУ. Режим реального времени КСУ. Понятие режима реального времени (РРВ). Классификация задач реального времени. Основные подходы к организации РРВ. Определение шага квантования. Жесткость РРВ. Понятие сторожевого таймера. КСУ под управлением операционных систем общего назначения. Особенности программной реализации РРВ. Обзор операционных системы и надстроек реального времени. Аппаратные средства КСУ. Организация ввода-вывода информации в КСУ. Обобщенная структура устройств ввода-вывода. Типовые алгоритмы ввода-вывода и обработки информации. Драйверы ввода-вывода. Обзор способов построения каналов передачи информации в КСУ. Элементы помехозащиты. Цифровое подавление помех. Специализированные вычислительные платформы КСУ. Одноплатные системы, модульные промышленные управляющие компьютеры. Принципы построения, комплектация, области применения. Недорогие КСУ на базе PC-совместимых компьютеров. Ограничение области применения. Адаптеры ввода-вывода аналоговой и дискретной информации. Виды, назначение, принципы построения и использования. Устройства для организации распределенных КСУ. Назначение, состав, функции элементов распространенных серий. Интерфейсы RS-232/485, CAN. Особенности организации и повышения надежности систем электропитания КСУ. Программные средства КСУ. Понятие SCADA-системы. Особенности применения, ограничения области использования. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Общий обзор: назначение, состав, функции, области применения. Управление средой разработки. Форма отображения. Назначение и использование элементов интерфейса пользователя. Форма задач. Назначение и использование тегов. Ввод / вывод, обработка сигналов КСУ. Разработка процедур пользователя на BasicScript Language.</p> <p>Реализуемые компетенции ОПК-2; ОПК-7</p> <p>Формы отчетности Очная форма – 4 курс, Семестр 7 - зачет, Семестр 8 - зачет с оценкой; Заочная форма – 5 курс, Сессия зимняя – зачет, Сессия летняя – зачет с оценкой.</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, направленности (профилю)/специализации Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем.

Задачи дисциплины: дать необходимые знания об основных тенденциях развития компьютерных технологиях автоматизации и управления, о принципах разработки новых или модернизации действующих элементов средств и систем автоматизации, по разработке алгоритмического обеспечения для систем управления, о средствах вычислительной техники и специализированных функциональных устройствах компьютерных систем автоматического управления, об основных подходах к построению современных компьютерных систем автоматического 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-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств. ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в

Прочая самостоятельная и контактная работа	16	36	-	52	-	-	-	-	60	64	-	124
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	8
Всего часов по дисциплине	72	72	-	144	-	-	-	-	72	72	-	144
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля												
Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет оценкой	+/-	-/+	-	+/+	-	-	-	-	+/-	-/+	-	+/+
Контрольная работа	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Расчетно-графическая работа	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+

Цифровое подавление помех.													
Тема 8. Специализированные вычислительные платформы КСУ. Одноплатные системы, модульные промышленные управляющие компьютеры. Принципы построения, комплектация, области применения.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Недорогие КСУ на базе PC-совместимых компьютеров. Ограничение области применения. Адаптеры ввода-вывода аналоговой и дискретной информации. Виды, назначение, принципы построения и использования.	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тема 10. Устройства для организации распределенных КСУ. Назначение, состав, функции элементов распространенных серий. Интерфейсы RS-232/485, CAN.	3	7	-	2	-	-	-	-	1	1	-	15	
Тема 11. Особенности организации и повышения надежности систем электропитания КСУ.	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	28	28		16	-	-	-	-	4	4	-	60	

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	
	8 семестр								Лето				
Тема 12. Программные средства КСУ. Понятие SCADA-системы. Особенности применения, ограничения области использования.	3,6	-	-	7,2	-	-	-	-	0,5	-	-	12,8	
Тема 13. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Общий обзор: назначение, состав, функции, области применения. Управление средой разработки.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,5	0,5	-	12,8	
Тема 14. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Форма отображения. Назначение и использование эле-	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,5	0,5	-	12,8	

ментов интерфейса пользователя.													
Тема 15. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Форма задач. Назначение и использование тегов. Ввод / вывод, обработка сигналов КСУ.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,25	0,25	-	12,8	
Тема 16. SCADA-система Advantech Genie 3.0. Разработка процедур пользователя на BasicScript Language.	3,6	4,5	-	7,2	-	-	-	-	0,25	0,25	-	12,8	
Итого:	18	18	-	36	-	-	-	-	2	2	-	64	

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

Очная форма, 4 курс, 7 семестр												
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля						
	Л	ЛР	К	РГР	СР							
ОПК-2	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы						
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы						
Очная форма, 4 курс, 8 семестр												
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля						
	Л	ЛР	К	РГР	СР							
ОПК-2	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.						
ОПК-7	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.						
Заочная форма, 5 курс, Зима												
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля						
	Л	ЛР	К	РГР	СР							
ОПК-2	+	+	+	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы.						
ОПК-7	+	+	+	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита контрольной работы.						
Заочная форма, 5 курс, Лето												
Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства					Формы текущего контроля						
	Л	ЛР	К	РГР	СР							

ОПК-2	+	+	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, выполнение и защита расчетно-графической работы.
ОПК-7	+	+	-	+	+	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	Очно-заочная	Заочная
		<i>7 семестр</i>		<i>Зима</i>
1	Исследование операционных систем реального времени.	7	-	1
2	Программная реализация РРВ.	7	-	1
3	Разработка драйвера ввода-вывода.	7	-	1
4	Исследование устройств для организации распределенных КСУ.	7	-	1
	Итого:	28		4

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		<i>8 семестр</i>		<i>Лето</i>
1	Свойства тегов формы отображения Genie 3.0.	4,5	-	0,5
2	Свойства тегов формы задач Genie 3.0.	4,5	-	0,5
3	Организация ввода/вывода сигналов в КСУ с использованием Genie 3.0.	4,5	-	0,25
4	Разработка КСУ с релейным регулятором и ПИД-регулятором в Genie 3.0.	4,5	-	0,25
	Итого:	18		2

Таблица 5. - 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.01.02 Интегрированные системы проектирования и 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.01.02 Интегрированные системы проектирования и 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.01.02 Интегрированные системы проектирования и 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.

4. Ерещенко, В. В. Контрольная работа по дисциплине Б1.О.10.ДВ.01.02 Интегрированные системы проектирования и 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. Автоматическое регулирование и оперативное управление на основе программно-технических комплексов [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Суханов В.А. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703829578.html>

2. Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>

3. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>

4. Элементы систем автоматизации: контроллеры, операторные панели, модули удаленного доступа: лабораторный практикум Шишов О. В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебное пособие Шишов О. В. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=364065

Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. - ISBN 978-5-4417-0077-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156>

2. Вотинков, М. В. Хранение и защита компьютерной информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисциплине "Хранение и защита компьютерной информации" для обучающихся техн. специальностей и направлений подгот. / М. В. Вотинков, Мурманский государственный технический университет; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,04 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - 82 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. URL: http://elib.mstu.edu.ru/2017/U_17_4.pdf

3. Ехлаков, Ю.П. Управление программными проектами : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 140 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 128-130. - ISBN 978-5-4332-0163-7 ; То же [Электронный

ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480462>

4. Интеллектуальные интерактивные системы и технологии управления удаленным доступом (Методы и модели управления процессами защиты и сопровождения интеллектуальной собственности в сети Internet/Intranet) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Ботуз С.П. - 3-е изд., доп. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591326.html>

5. Савельев А.О. Решения Microsoft для визуализации ИТ-инфраструктуры [Электронный ресурс]/ А.О. Савельев – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2011— Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=234661

Свиридов Г.И. Прикладные сервисы в сети Internet [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория Книги, 2012. – 146 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=141254

Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей : учебное пособие : в 3-х ч. / Ю.А. Семенов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - Ч. 3. Процедуры, диагно-стика, безопасность. - 512 с. : ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-708-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233324>

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)

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.	411 В Лаборатория микропроцессорной техники и компьютерных систем управления 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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 10 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - переносной ноутбук ASUS A7M – 1 шт.; - видеопроектор Epson-EB-X04 – 1 шт. - персональные компьютеры – 10 шт. - 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

	<p>системы удаленного ввода-вывода с модулями ADAM-4000 и I-7000 – 2 шт.,</p> <p>- комплекс для разработки и отладки проектов АСУ ТП на базе программируемых логических контроллеров с операторскими панелями: Siemens Simatic S300 и ОВЕН ПЛК-154 – 4 шт.,</p> <p>- АСУ дизель-генераторами на базе распределенных микропроцессорных средств – 1 шт.,</p> <p>- лабораторная установка «Микропроцессорная следящая система управления» - 1 шт.,</p> <p>- программно-аппаратный учебный комплекс на базе преобразователя частоты – 1 шт.</p> <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, 4 курс, 7 семестр				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
	Посещение лекционных, лабораторных занятий (14 лекц, 14 лаб)	21	28	По расписанию
1	посещение менее 50% занятий – 0 баллов посещение от 50% до 75% занятий – 21 баллов посещение более 75% занятий – 28 баллов			
	Лабораторные работы (4 шт.)	24	32	2 - 15 недели
2	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
	Расчетно-графическая работа (1 шт.)	30	40	2 - 15 недели
3	Выполнение расчетно-графической работы – 20 баллов, защита расчетно-графической работы – 20 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.			
Очная форма, 4 курс, 8 семестр				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
	Посещение лекционных, лабораторных занятий (9 лекц, 9 лаб)	13	18	По расписанию
1	посещение менее 50% занятий – 0 баллов посещение от 50% до 75% занятий – 13 баллов посещение более 75% занятий – 18 баллов			
	Лабораторные работы (4 шт.)	24	32	2 - 15 недели
2	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
	Расчетно-графическая работа (1 шт.)	38	50	2 - 15 недели
3	Выполнение расчетно-графической работы – 25 балла, защита расчетно-графической работы – 25 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, 5 курс, Зима				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекционных, лабораторных занятий (2 лекц, 2 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 (4 шт.)	24	32	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	Контрольная работа (1 шт.)	48	64	2 - 15 недели
	Выполнение контрольной работы – 32 балла, защита контрольной работы – 32 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, 5 курс, Лето				
№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекционных, лабораторных занятий (1 лекц, 1 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				
2	Лабораторные работы (4 шт.)	24	32	2 - 15 недели
	Выполнение одной лабораторной работы – 2 балла, защита одной лабораторной работы – 6 баллов			
3	Расчетно-графическая работа (1 шт.)	50	66	2 - 15 недели
	Выполнение расчетно-графической работы – 33 балла, защита расчетно-графической работы – 33 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.				

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 / зачет с оценкой)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

Очная форма, 4 курс, 7 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			

Очная форма, 4 курс, 8 семестр					
ФИО	Количество баллов				
	Посещение		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (от 75 до 83 баллов – оценка 3 от 84 до 92 баллов – оценка 4 от 93 до 100 баллов – оценка 5)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы			

Заочная форма, 5 курс, Зима						
ФИО	Количество баллов					
	Посещение		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Набранные студентом за выполнение и защиту контрольной работы	Итого (75-100)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы				

Заочная форма, 5 курс, Лето					
ФИО	Количество баллов				
	Посещение		Набранные студентом за выполнение и защиту ЛР	Набранные студентом за выполнение и защиту РГР	Итого (от 75 до 83 баллов – оценка 3 от 84 до 92 баллов – оценка 4 от 93 до 100 баллов – оценка 5)
	Процент посещения	Набранные студентом баллы			