

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



**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по НР**

**Аллояров К.Б.**

подпись

**«26» марта 2021 год**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** **Б1.В.04 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)**  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**

**Направленность/специализация** **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)**

**Квалификация выпускника** **Исследователь. Преподаватель - исследователь**  
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)  
профессор

Часть 1 должность

АиВТ

кафедра

подпись

Прохоренков А.М.

Ф.И.О.

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

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

18.06.19

дата

протокол №

8

подпись

Маслов А.А.

Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

дата

подпись

Маслов А.А.

Ф.И.О.

4. Рабочая программа одобрена  
Декан ФПКВК

дата

подпись

Царева С.В.

Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе  
по дисциплине **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)**  
направления подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
направленность Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения							Основания для внесения дополнения или изменения
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттест.		
							час	форма	
1	Изменение часов по дисциплине	Б1.В. 04 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) (с 2018 года набора)	5	2	-/2	68	-	зачет	протокол заседания кафедры №5 от 16.03.2021 г.
			6	2	-/2	104	-	зачет	
			7	2	-/2	32	-	зачет с оценкой	
			8	-	-	-	36	канд. экз.	
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»							Приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.

Заведующий кафедрой  
автоматики и вычислительной техники



А.В. Кайченев

## 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
<b>Б1.В.04</b>	<b>Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование у обучающегося знаний о возможностях и основных тенденциях развития, принципов построения и методов разработки систем автоматизации технологических процессов, подготовки студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач по автоматизации в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направлению Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> дать необходимые знания по общей тенденции и проблемам автоматизации технологических процессов (по отраслям).</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b>  <b>Знать:</b>                      принципы построения систем автоматизации и управления техническими средствами производств; современное состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами производств принципы построения систем автоматического контроля, защиты и технической диагностики технологических объектов управления; элементную базу современных систем автоматического управления контролем.  <b>Уметь:</b>                      читать функциональные, структурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства; работать на компьютерах с пакетами обучающих и моделирующих программ.  <b>Владеть:</b>                      навыками: инженерных методик расчета и выбора элементов схем типовых систем управления технологическими процессами; составления граф-схем алгоритмов функционирования типовых систем управления.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b>                      Автоматизация технологических процессов и производств. Системы автоматизации типовых технологических процессов. Системы автоматизированного управления производственными электроэнергетическими и теплоэнергетическими установками. Системы автоматического управления холодильными установками и технологическим оборудованием.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b>                      ПК-2, ПК-3, ПК-4</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b>                      очная форма обучения:                      Семестр 5, 6 – зачет                      Семестр 7 – зачет с оценкой                      Семестр 8 – экзамен</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника,  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного 30 июля 2014 г., № 875, учебного плана  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**, направленности (профилю)/специализации **«05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»**, 2016 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины (модуля) Б1.В.04 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»** является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и учебным планом для направления подготовки/специальности 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, что предполагает формирование у обучаемого знаний о возможностях и основных тенденциях развития, принципов построения и методов разработки систем автоматизации технологических процессов, подготовки студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач по автоматизации в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника направленности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям).

**Задачи:** дать необходимые знания по общей тенденции и проблемам автоматизации технологических процессов (по отраслям).

### 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 **09.06.01 Информатика и вычислительная техника**:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы реализации компетенции
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами	Компетенция реализуется полностью	<u>Знать:</u> принципы построения систем автоматизации и управления техническими средствами производств; современное состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами производств; принципы построения систем автоматического контроля, защиты и технической диагностики технологических объектов управления; элементную базу современных систем автоматического управления и контроля. <u>Уметь:</u> читать функциональные, структурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства; работать на компьютерах с пакетами обучающих и моделирующих программ.

			<p><u>Владеть:</u>  владения инженерными методиками расчета и выбора элементов схем типовых систем управления технологическими процессами;  составления граф-схем алгоритмов функционирования типовых систем управления.</p>
2.	<p>ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p><u>Знать:</u>  принципы построения систем автоматизации и управления техническими средствами производств;  современное состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами производств;  принципы построения систем автоматического контроля, защиты и технической диагностики технологических объектов управления;  элементную базу современных систем автоматического управления и контроля.</p> <p><u>Уметь:</u>  читать функциональные, структурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства;  работать на компьютерах с пакетами обучающих и моделирующих программ.</p> <p><u>Владеть:</u>  владения инженерными методиками расчета и выбора элементов схем типовых систем управления технологическими процессами;  составления граф-схем алгоритмов функционирования типовых систем управления.</p>
3.	<p>ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p><u>Знать:</u>  принципы построения систем автоматизации и управления техническими средствами производств;  современное состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами производств;  принципы построения систем автоматического контроля, защиты и технической диагностики технологических объектов управления;  элементную базу современных систем автоматического управления и контроля.</p> <p><u>Уметь:</u>  читать функциональные, структурные, принципиальные и схемы соединений аналоговых, логических и цифровых систем управления и контроля отечественного и зарубежного производства;  работать на компьютерах с пакетами обучающих и моделирующих программ.</p> <p><u>Владеть:</u>  владения инженерными методиками расчета и выбора элементов схем типовых систем управления технологическими процессами;  составления граф-схем алгоритмов функционирования типовых систем управления.</p>









скими комплексами предприятий. Особенности дизель - генераторов как объектов автоматизации. Основные уравнения статистики и динамики объектов управления, критерии оптимальности и реализации законов управления. Типовые функциональные схемы, особенности схемно-конструктивного решения и элементная база систем ДАУ ДГ различных типов. Типовые структуры, особенности функционирования системы управления электростанцией с подсистемой АПС на промышленных предприятиях.												
Автоматизация технологических производственных процессов и производств на базе АСУ ТП. Состав, структура, функции автоматизированных систем управления технологическими процессами. Целевые комплексы средств автоматизации. Объем автоматизации технических средств современных производств. Перспективы внедрения АСУ ТП на предприятиях.	0,5			13								
Государственная система приборов (ГСП). Состав, структура измерительных преобразователей (ИП). Группы ИП, состав измеряемых величин, унифицированные сигналы ГСП. Виды и форма сигналов. Классификация видов и методов контроля систем. Понятие о допусковом контроле. Принципы построения информационно - измерительных систем. Организация работы аналоговых и цифровых каналов автоматических систем измерения и контроля.		0,5		13								
Принципы построения систем автоматизации ТП на базе средств микропроцессорной техники. Автоматизация управления на базе программно-технических комплексов. Обоснование и разработка функций системы управления. Назначение, состав, структура и особенности функционирования промышленных (компьютерных) микропроцессорных систем (МПС) управления. Требования к аппаратному, информационному, математическому и программному обеспечению МПС управления. Особенности организации функционирования МПС в реальном масштабе времени. Интегрированные системы автоматизации и	0,5	0,5		13								

управления технологическими процессами, производствами и предприятиями. Этапы их разработки и внедрения.												
Принципы построения Систем интеллектуального управления (СИУ). Основы теории интеллектуальных систем управления. Назначение, состав, структура, функции СИУ. Архитектура (гибридной) нейро-нечёткой сети. Обучение гибридной нейронной сети.	0,5	0,5		13								
Особенности реализации алгоритмов функционирования на базе средств систем интеллектуального управления. Решение задач искусственного интеллекта путём реализации нейро – нечёткого управления. Примеры применения искусственных нейронных сетей в системах интеллектуального управления технологическими процессами.	0,5	0,5		13								
Общие сведения о процессах варки сырья, прессования и сушки жома. Требования к автоматизации производства кормовой муки и технического жира, элементная база систем.				13								
<b>Итого по семестру:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>104</b>								
	<i>7 семестр</i>											
Способы размораживания и термической обработки рыбы, уравнения динамики процессов, требования к оборудованию, функциональные схемы автоматизации.				10								
Рыбообрабатывающее производство как объект автоматизации. Состав оборудования, автоматизация процессов и линий рыбообрабатывающего производства. Типовые структуры и схемы автоматизации.				10								
Автоматизация консервного производства. Способы стерилизации консервов, уравнения динамики процесса стерилизации консервов, требования к разработке программ регулирования температуры и давления в автоклаве. Типовые функциональные схемы автоматизации процессов стерилизации консервов.	2	2		12								
<b>Итого по семестру:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>								
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>204</b>								

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства									Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	РГР	
ПК-2	+	+						+		собеседование, выполнение лабораторных работ
ПК-3	+	+						+		собеседование, выполнение лабораторных работ
ПК-4	+	+						+		собеседование, выполнение лабораторных работ

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

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов				
		Очная	Очно-заочная	Заочная		
<b>5 семестр</b>						
1	Исследование влияния параметров настройки регуляторов на качество функционирования систем управления теплоэнергетическими процессами с учетом внешних возмущений	1				
2	Математическое моделирование процессов массопередачи. Схемы автоматизации процессов массопередачи в теплообменных аппаратах.	0,5				
3	Математические модели сушильных аппаратов. Системы управления сушильных аппаратов.	0,5				
<b>6 семестр</b>						
4	Моделирование работы каналов информационно-измерительных систем технологических процессов производств	0,5				
5	Моделирование технологических процессов производств с использованием методов искусственного интеллекта путём реализации нейро – нечёткого управления	1,5				
<b>7 семестр</b>						
6	Моделирование технологических процессов контуров управления автоклавов консервного производства	2				

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

*Не предусмотрено*

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

*Не предусмотрено*

**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»

## 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. Информационные технологии в экономике и управлении : учеб. для вузов / [Трофимов В. В. и др.] ; под ред. В. В. Трофимова ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - Москва : Юрайт, 2011. - 478 с. : ил. (ч/з – 1 экз.)
2. Информационно-коммуникационные технологии в управлении: монография / А. А. Косолапов [и др.]. - Одесса : Куприенко С. В., 2015. - 244 с. : ил. (ч/з – 1 экз.)
3. Автоматизация судовых холодильных установок : учеб. пособие для высш. проф. учеб. заведений / А. М. Прохоренков. - Москва : Моркнига, 2012. - 286 с. : ил. (аб. – 76 экз., ч/з – 3 экз.)

### *Дополнительная литература*

4. Круглов В. В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети : учеб. пособие для вузов / В. В. Круглов, М. И. Дли, Р. Ю. Голунов. - Москва: Изд-во Физ.-мат. лит., 2001. - 224 с. (ч/з – 1 экз.)
5. Судовые информационно - измерительные системы рыбопромыслового флота : учеб. пособие для вузов / А. М. Прохоренков, В. М. Ремезовский. - Москва : Моркнига, 2013. - 433 с. : ил. (аб. – 67 экз., ч/з – 3 экз.)
6. Автоматизация и управление в технологических комплексах / А. М. Русецкий, П. А. Витязь, М. Л. Хейфец [и др.]; под редакцией А. М. Русецкий. - Минск: Белорусская наука, 2014. - 376 с. - ISBN 978-985-08-1774-7. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/29574.html>.

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ
2. <http://model.exponenta.ru>
3. Денисенко В. «Энциклопедия АСУ ТП» <http://bookasutp.ru/>
4. Лабораторный практикум по автоматизации технологических процессов <http://www.LbAi.ru>
5. Журнал "Промышленные АСУ и контроллеры" <http://asu.tgizd.ru/>
6. Журнал "Современные Технологии Автоматизации" <https://www.cta.ru/>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009.
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010.
4. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009, PROMT NET 9.5 от 27.06.2012.
5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, 2009 год.
6. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReaderCorporate 9.0, 2009 год.

**Таблица 8. – Электронно-библиотечные системы**

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	<b>ЭБС «Университетская библиотека онлайн»</b>	с 16.11.2020 г. по 15.11.2021 г.	ООО «Современные цифровые технологии». Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн».
2.	<b>ЭБС «Лань»</b>	с 02.10.2020 г. по 01.10.2021 г.	ООО «ЭБС Лань». Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань».
3.	<b>ЭБС ООО «Издательство Лань».</b>	с 02.10.2021 г. по 01.10.2022 г.	ООО «Издательство Лань». Договор № 19/159 от 28 мая 2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС ООО «Издательство Лань».
4.	<b>База данных электронных изданий компании EBSCO</b>	с 01.01.2021 г. по 31.12.2021 г.	ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO.
5.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	с 21.04.2021 г. по 20.04.2022 г.	ООО «Политехресурс». Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»).
6.	<b>ЭБС «IPRbooks»</b>	с 20.04.2021 г. по 20.04.2022 г.	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks».
7.	<b>ЭБС ИТК «Троицкий мост»</b>	с 01.04.2021 г. по 31.03.2022 г.	ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост». Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост».
8.	<b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b>	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ).

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

**Таблица 9. - Материально-техническое обеспечение**

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	413В Компьютерный класс	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- столы – 12 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA– 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.;</p> <p>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);</p> <p>2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010) ;</p> <p>3. Программное обеспечение T-FLEX университетская лицензия (T-FLEX CAD, T-3. FLEX DOCs, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX Динамика, T-FLEX Анализ) (договор №330B-TCH-11-2018 от 08.11.2018)</p> <p>4. MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)</p>
2	526В Лаборатория компьютерного моделирования и прототипирования элементов мехатроники и робототехники	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- столы – 3 шт.; - учебный стол – 4 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Epson EB-W39 – 1 шт.; - ноутбук Acer N16Q2 – 11 шт.; - станки с ЧПУ – 4 шт.; - настольный фрезерный станок с ЧПУ EXT SHG 0609 – 1шт.; Посадочных мест – 14.</p> <p>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). Идентификаторы подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID):, 700514554, Все подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018) .</p> <p>2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).</p>
3	406В Лаборатория промышленной автоматизации	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <p>- столы – 16 шт.;</p> <p>-доска аудиторная – 2 шт.</p>

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
	Не предусмотрены			
	ИТОГО за работу в семестре	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	70	100	Экзаменационная сессия
	Оценка «5» - 100 баллов Оценка «4» - 90 баллов Оценка «3» - 70 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91-100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            70-80 баллов - оценка «3»            менее 70 баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение занятий</b>	10	24	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции.			
2	<b>Выполнение и защита лабораторных работ</b>	25	36	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля выполненных и защищенных лабораторных работ, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции.			
3	<b>Ответы на контрольные вопросы собеседования</b>	25	40	По расписанию
	ИТОГО за работу в семестре	<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	60	100	Зачетная неделя
	<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91-100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            60-80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
	<b>ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

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

*Не предусмотрено*