

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 28 » 06 2021 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Дисциплина</b>	<u>Б1.В.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u> код и наименование дисциплины 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
<b>Направление подготовки/специальность</b>	<u>и производств</u> код и наименование направления подготовки /специальности
<b>Направленность/специализация</b>	<u>Компьютерные информационно-управляющие системы</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
<b>Квалификация выпускника</b>	<u>бакалавр</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>Кафедра автоматики и вычислительной техники</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

**Лист согласования**

1 Разработчик(и)

доцент  
должность

А и ВТ  
кафедра

  
подпись

Кайченов А.В.  
Ф.И.О.

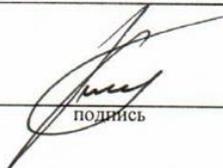
2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры

23.06.2021 г.  
дата

протокол №

7

  
подпись

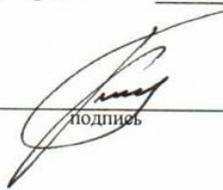
А.В. Кайченов  
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой

Автоматики и вычислительной техники  
наименование кафедры

25.06.2021 г.  
дата

  
подпись

А.В. Кайченов  
Ф.И.О.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) **Б1.В.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации **«Компьютерные информационноуправляющие системы» 2020** года начала подготовки.

Таблица 1 – Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ Г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.04	<b>Автоматизация технологических процессов и производств</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b> подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль Компьютерные информационно-управляющие системы).</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие самостоятельно решать теоретические и прикладные задачи по автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><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;</p> <p><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.</p> <p><b>Владеть:</b> инженерными методиками расчета и выбора элементов схем типовых систем управления технологическими процессами; составления схем алгоритмов функционирования типовых систем управления;</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b></p> <p>Тема 1. Автоматизация современного промышленного производства Тема 2. Автоматизация процессов в ЖКХ Тема 3. Автоматизация логистических процессов Тема 4. Автоматизация процессов в нефтегазовой отрасли Тема 5. Автоматизация процессов в строительстве и энергетике Тема 6. Автоматизация в машиностроении Тема 7. Автоматизация химической промышленности Тема 8. Автоматизация в сельскохозяйственной отрасли Тема 9. Автоматизация технологического и холодильного оборудования Тема 10. Автоматизация процессов сушки и копчения Тема 11. Автоматизация процессов термообработки</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ОПК-4, ПК-1</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> очная форма обучения: Семестр 6 – зачет Семестр 7 – экзамен заочная форма обучения: Курс 6/3 – зачет Курс 7/4 – экзамен</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **15.03.04** ,

(код и наименование направления подготовки / специальности)

### **Автоматизация технологических процессов и производств**

утвержденного 12.03.2015, № 200 , учебного плана

дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, направленности (профилю)/специализации «Компьютерные информационно-управляющие системы», 2020 года начала подготовки.

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

**Целью дисциплины (модуля) Б1.В.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»** является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль Компьютерные информационноуправляющие системы).

**Задачи:** сформировать у обучающихся компетенции, позволяющие самостоятельно решать теоретические и прикладные задачи по автоматизации технологических процессов и производств.

## 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 **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств:**

**Таблица 2 – Результаты обучения**

№	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы реализации компетенции
1.	ОПК-4 - способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	Компетенция реализуется в части: «способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения»	<b>Знать:</b> современное состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами производств; <b>Уметь:</b> работать на компьютерах с пакетами обучающих и моделирующих программ; <b>Владеть:</b> инженерными методиками выбора элементов систем управления технологическими процессами;

2.	ПК-1 - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b> принципы построения систем автоматизации и управления техническими средствами производств; принципы построения систем автоматического контроля и защиты технологических объектов управления; элементную базу современных систем автоматического управления;</p> <p><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 программным обеспечением расчета и проектирования;</p> <p><b>Владеть:</b> инженерными методиками расчета элементов схем типовых систем управления технологическими процессами; составления схем алгоритмов функционирования систем управления;</p>
----	---	-----------------------------------	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов		Семестр		Всего часов		Семестр/Курс		Всего часов	
	6	7							6/3	7/4		
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	16	16	<b>32</b>					2	2		<b>4</b>	
Практические работы	0	0	<b>0</b>					0	0		<b>0</b>	
Лабораторные работы	24	16	<b>40</b>					4	2		<b>6</b>	
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	0	0	<b>0</b>					0	0		<b>0</b>	
Прочая самостоятельная и контактная работа	32	4	<b>36</b>					62	59		<b>121</b>	
Подготовка к промежуточной аттестации	0	36	<b>0</b>					4	9		<b>13</b>	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>144</b>					<b>72</b>	<b>72</b>		<b>144</b>	

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	0	1		<b>1</b>					0	1		<b>1</b>
Зачет/зачет с оценкой	1	0		<b>1</b>					1	0		<b>1</b>
Курсовая работа (проект)	0	0		<b>0</b>					0	0		<b>0</b>
Количество расчетнографических работ	1	1		<b>2</b>					1	1		<b>2</b>
Количество контрольных работ	0	0		<b>0</b>					0	0		<b>0</b>
Количество рефератов	0	0		<b>0</b>					0	0		<b>0</b>
Количество эссе	0	0		<b>0</b>					0	0		<b>0</b>

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
	<b>6 семестр</b>				<b>6/3 курс</b>			
Тема 1. Автоматизация современного промышленного производства	4	2		4	2			6
Тема 2. Автоматизация процессов в ЖКХ	2	2		6		1		10
Тема 3. Автоматизация логистических процессов	2	4		4		1		10
Тема 4. Автоматизация процессов в нефтегазовой отрасли	2	4		4		1		10
Тема 5. Автоматизация процессов в строительстве и энергетике	2	4		6		1		10
Тема 6. Автоматизация в машиностроении	2	4		4				8
Тема 7. Автоматизация химической промышленности	2	4		4				8
<b>Итого по семестру:</b>	16	24		32	2	4		62
	<b>7 семестр</b>				<b>7/4 курс</b>			
Тема 8. Автоматизация в сельскохозяйственной отрасли	4	4		10	2	2		14
Тема 9. Автоматизация технологического и холодильного оборудования	4	4		10				14
Тема 10. Автоматизация процессов сушки и копчения	4	4		10				15
Тема 11. Автоматизация процессов термообработки	4	4		10				16
<b>Итого по семестру:</b>	16	16		40	2	2		59
<b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ:</b>	<b>32</b>	<b>40</b>		<b>72</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>121</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-4	+	+						+	+	Выполнение и защита лабораторных работ, РГР; зачет / зачет с оценкой

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	Очнозаочная	Заочная
1	Автоматизация процессов обогрева помещения	4		1
2	Автоматизация логистических процессов	8		1
3	Автоматизация процессов в нефтегазовой отрасли	4		1
4	Автоматизация процессов вентиляции и кондиционирования	8		1
5	Автоматизация технологических процессов пищевых производств	4		2
6	Автоматизация технологического и холодильного оборудования	4		0
7	Автоматизация процессов сушки и копчения пищевых продуктов	4		0
8	Автоматизация процессов стерилизации и пастеризации консервов	4		0

**Таблица 7 - Перечень практических работ**

*Не предусмотрено*

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

*Не предусмотрено*

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

1. Жук, А. А. Самостоятельная работа по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // Мурманск : МГТУ, 2021.
2. Жук, А. А. Лабораторные работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» : Методические указания для бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // Мурманск : МГТУ, 2021.
3. Жук, А. А. Расчетно-графические работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» : Методические указания для бакалавров по

направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиль «Компьютерные информационно-управляющие системы» / А. А. Жук // 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. Прохоренков, А. М. Системы управления судовыми энергетическими процессами : учеб. для студентов и курсантов образоват. орг. высш. образования Росрыболовства, обучающихся по укрупн. группе специальностей и направлений подгот. 26.00.00 "Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта", специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / А. М. Прохоренков. - Москва : Моркнига, 2018, 2017. - 442 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 437 и в конце каждой гл. - ISBN 978-5-903086-21-4. - ISBN 978-5-903020-37-9 (2018 г.) : 650-00. 67 шт
2. Прохоренков, А. М. Системы управления судовыми технологическими процессами : учеб. для студентов и курсантов образоват. орг. высш. образования Росрыболовства, обучающихся по укрупн. группе специальностей и направлений подгот. 26.00.00 "Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта", специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" / А. М. Прохоренков. - Москва : Моркнига, 2017. - 275 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 268-269 и в конце каждой гл. - ISBN 978-5-903086-21-4. - ISBN 978-5-103080-41-8 : 450-00. 67 шт
3. Прохоренков А. М. Судовая автоматика : учеб. пособие для вузов / А. М. Прохоренков, В. С. Солодов, Ю. Г. Татьянченко. - Москва : Колос, 1992. - 448 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-10-001316-8 : 1995-00. 148 шт.
4. Прохоренков А.М. Автоматизация судовых холодильных установок. – М.: Моркнига, 2012. – 288 с. 79 шт.

### ***Дополнительная литература***

5. Ключев А.С., Глазов В.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. -М.: Энергоатомиздат, 1983 -375с. 27 шт
6. Коновалов В.Л., Семенов Н.А. Холодильное оборудование промысловых. - М.: Агропромиздат, 1990 -144с. 41шт
7. Фомичев, А.Н. Исследование систем управления / А.Н. Фомичев. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 348 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495763> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02324-8. – Текст : электронный.
8. Жуков, Б.М. Исследование систем управления / Б.М. Жуков, Е.Н. Ткачева. – Москва : Дашков и К°, 2017. – 207 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495774> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01309-6. – Текст : электронный.
9. Мишин, В.М. Исследование систем управления / В.М. Мишин. – 2-изд., стер. – Москва : Юнити, 2015. – 527 с. : табл., граф., схемы – (Профессиональный учебник: Менеджмент).

- Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115176> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01205-6. – Текст : электронный.
10. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов / Ж.А. Романович, В.А. Скрыбин, В.П. Фандеев, Б.В. Цыпин. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 316 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453036> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр.: с. 302-304. – ISBN 978-5-394-01631-8. – Текст : электронный.
11. Хаустов, И.А. Системы управления технологическими процессами : [16+] / И.А. Хаустов, Н.В. Суханова ; науч. ред. В.С. Кудряшов ; Министерство науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 140 с. : ил.,табл.,схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561760> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-372-4. – Текст : электронный.
12. Филиппова, Т.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем / Т.А. Филиппова, Ю.М. Сидоркин, А.Г. Русина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд. – Новосибирск : НГТУ, 2016. – 359 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438316> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр.: с. 349-350. – ISBN 978-5-7782-2743-9. – Текст : электронный.
13. Глазырин, М.В. Автоматизированные системы управления тепловыми электростанциями : в 2-х ч. / М.В. Глазырин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – Ч. I. Основы функционирования АСУ ТП ТЭС. – 42 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228766> (дата обращения: 23.04.2019). – ISBN 978-5-7782-1704-1. – Текст : электронный.
14. Буканова, Т.С. Моделирование систем управления : [16+] / Т.С. Буканова, М.Т. Алиев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 144 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483694> (дата обращения: 23.04.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1899-6. – Текст : электронный.

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

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ

## 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 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010.

**Таблица 8 – Электронно-библиотечные системы**

№	Наименование электроннобиблиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
---	---	--------------	---

1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»		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.	ЭБС «Лань»		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.	ЭБС ООО «Издательство Лань».		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.	База данных электронных изданий компании EBSCO		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.	ЭБС «Консультант студента»		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.	ЭБС «IPRbooks»		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.	ЭБС ИТК «Троицкий мост»		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.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)		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.	406В Лаборатория промышленной автоматизации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 16 шт.; - доска аудиторная – 2 шт.;

2.	413В Компьютерный класс	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 12 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - видеопроектор Panasonic PT102 – 1 шт.; - ноутбук ASUS X553MA– 1 шт.; - персональные компьютеры -12 шт.; 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) 3. Программное обеспечение T-FLEX университетская лицензия (T-FLEX CAD, T-3. FLEX DOCs, TFLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX Динамика, T-FLEX Анализ) (договор №330В-TCH-11-2018 от 08.11.2018) 4. MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)
3.	227В Специальное помещение для самостоятельной работы (зал электронных и информационных ресурсов)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. Посадочных мест – 6

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекционных и практических занятий</b>	10	20	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2.	<b>Выполнение лабораторных работ (4 шт.)</b>	15	15	По расписанию
3.	<b>Защита лабораторных работ (4 шт.)</b>	0	20	По расписанию
4.	<b>Выполнение расчётно-графических работ (1 шт.)</b>	20	20	По расписанию
5.	<b>Защита расчётно-графических работ (1 шт.)</b>	15	25	По расписанию
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	0	20	Экзаменационная сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 10 баллов Оценка «3» - 5 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</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) <b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>  91 - 100 баллов - оценка «5»  81 - 90 баллов - оценка «4» 60  - 80 баллов - оценка «3»  менее 59 баллов - оценка «2»  <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 лекционных и практических занятий</b>	10	20	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещенных занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (4 шт.)</b>	15	15	По расписанию
3	<b>Защита лабораторных работ (4 шт.)</b>	0	20	По расписанию
4	<b>Выполнение расчётно-графических работ (1 шт.)</b>	20	20	По расписанию
5	<b>Защита расчётно-графических работ (1 шт.)</b>	15	25	По расписанию
	ИТОГО за работу в семестре	<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	60	100	Зачетная неделя
	<b>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b> <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			
	<b>ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	