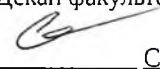


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


Страхов С. Ю.
(подпись) ФИО
« 31 » 05 20 22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРАВЛИКА

Направление/специальность подготовки	15.03.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Цифровые технологии в виброакустике и прочности
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	3	108	68	34	0	34	40	0	0	40	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.03 Прикладная механика

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Морозов Михаил Викторович, старший преподаватель

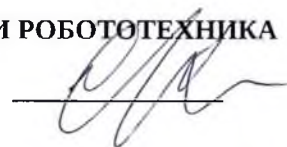


Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРАВЛИКА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-2

навыки:

выполнения расчетов по кинематическому и динамическому анализу и синтезу систем гидро- и пневмоавтоматики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ГИДРАВЛИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.03 Прикладная механика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕХАНИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-11 — Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии
- ПК-92 — способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-2
3	6	Раздел 1. Основы гидравлики. 1.1 Основные определения гидравлики 1.2 Рабочие жидкости и их свойства 1.3 Гидростатика 1.4 Гидродинамика 1.5 Гидроциклоны и сепараторы.	9	4	4	0	5	10
3	6	Раздел 2. Гидромашины. 2.1. Определение и классификация насосов 2.2. Основные технические характеристики насосов 2.3. Динамические насосы, типы, параметры, рабочие характеристики 2.4. Выбор насоса по рабочим характеристикам.	18	8	4	4	10	20
3	6	Раздел 3. Гидроавтоматика. 3.1. Объемные роторные насосы, типы, параметры, рабочие характеристики, КПД. 3.2 Механизмы управления регулируемых насосов. 3.3. Выбор роторного насоса по рабочим характеристикам 3.4. Гидроцилиндры. Устройство и принцип действия. 3.5. Объемные роторные гидромоторы. Схемы и принцип действия 3.6. Выбор гидромотора по рабочим характеристикам. 3.7. Клапаны и вспомогательные устройства гидросистем. 3.8. Кондиционирование рабочей жидкости. Фильтры и теплообменники. 3.9. Гидростанции, основное и вспомогательное оборудование. 3.10. Минигидростанции. Состав и устройство.	25	20	10	10	5	20
3	6	Раздел 4. Пневмоавтоматика. 4.1. Основные термодинамические параметры сжатого воздуха. 4.2. Компрессоры и их классификация. 4.3. Подготовка воздуха в пневмосистемах. Аппараты для подготовки сжатого воздуха. 4.4. Исполнительные устройства пневмосистем. Расчет пневмоцилиндра. 4.5. Клапаны пневмосистем и вакуумной техники, конструкции и принцип действия: 4.6. Структура пневмосистемы. Прохождение сигнала к исполнительному устройству 4.7. Реализация логических функций в пневмосистемах. Тактовые цепочки.	19	14	6	8	5	20
3	6	Раздел 5. Релейно-контактное управление (РКУ) гидро- и пневмосистемами. 5.1. Применение РКУ в системах гидро- и пневмоавтоматики. 5.2. Источники питания и другое электрооборудование для управления устройствами гидро- и пневмоавтоматики. 5.3. Датчики систем гидро- и пневмоавтоматики. 5.4. Принципы построения принципиальных схем РКУ в устройствах гидро- и пневмоавтоматики. Прямое и не прямое управление 5.5. Реализация сервисных функций в РКУ.	13	8	4	4	5	20
3	6	Раздел 6. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики на машиностроительном предприятии. 6.1. Структура и типовые схемы систем гидро- и пневмоавтоматики, методы и устройства регулирования. 6.2. Основные энергетические соотношения и характеристики систем гидро- и пневмоавтоматики. 6.3. Гидроприводы объемного и дроссельного регулирования. Замкнутые и открытые гидроприводы. 6.4. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики в системах подачи СОЖ и при глубоком сверлении. 6.5. Примеры расчета типовых гидро- и пневмосистем.	24	14	6	8	10	10
Всего за 6 семестр			108	68	34	34	40	100
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Гидромашины.	Лабораторная работа по определению кинематической вязкости масла.	2
2		Лабораторная работа по определению рабочих характеристик центробежного насоса.	2
3	Раздел 3. Гидроавтоматика.	Испытание насоса постоянной подачи.	2
4		Испытание напорных клапанов.	2
5		Задача "Бурильная установка"	2
6		Задача "Синхронизация движения гидроцилиндров"	2
7		Задача "Литьевая машина"	2
8	Раздел 4. Пневмоавтоматика.	Задача "Маркировочное устройство"	2
9		Задача "Барабан для сварки листов пленки"	2
10		Задача "Передаточная станция с двумя пневмоцилиндрами"	2
11		Задача "Лазерная обработка деталей"	2
12	Раздел 5. Релейно-контактное управление	Сборка простейших релейно-	2

	(РКУ) гидро- и пневмосистемами.	контактных систем управления	
13		Задача "Релейно-контактное управление прессом с пневмоприводом"	2
14	Раздел 6. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики на машиностроительном предприятии.	Примеры расчета типовых гидро- и пневмосистем.	8
Всего за 6 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основы гидравлики.	Расчет гидравлических потерь в разветвленном трубопроводе.	5
2	Раздел 2. Гидромашины.	Изучение методики расчета сложной трубопроводной системы с центробежным насосом.	10
3	Раздел 3. Гидроавтоматика.	Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов испытаний.	5
4	Раздел 4. Пневмоавтоматика.	Подготовка к практическим занятиям	5
5	Раздел 5. Релейно-контактное управление (РКУ) гидро- и пневмосистемами.	Подготовка к практическим занятиям	5
6	Раздел 6. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики на машиностроительном предприятии.	Подготовка к практическим занятиям	10
Всего за 6 семестр			40

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6			Собес		Собес	ДР		Собес		ДР	ЗДЧ	ЗДЧ	ЗДЧ	ЗДЧ		ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Собес – собеседование;
- ЗДЧ – задачи;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- собеседование;
- задачи.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Б. В. Ухин. . Гидравлика. М.: Форум, 2010, 12 экз.
2. В. А. Королёв, С. М. Стажков. . Построение пневматических систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 34 экз.
3. В. А. Королёв, С. М. Стажков. . Расчёт пневматического привода с релейным управлением. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 56 экз.
4. В. А. Королёв, С. М. Стажков, Б. Н. Воротынцев. . Статический синтез и динамический анализ гидросистемы с релейным управлением. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 64 экз.
5. В. П. Чмиль. . Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин. СПб.: Лань, 2018, эл. рес.
6. Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. . Задачник по гидравлике с примерами расчётов. Санкт-Петербург: Лань, 2018, эл. рес.
7. Е. В. Герц. . Динамика пневматических систем машин. М.: Машиностроение, 1985, 7 экз.
8. М. Ю. Рачков. . Пневматические системы автоматики. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
9. Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева. . Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод. М.: Академия, 2008, 10 экз.
10. Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева. . Гидравлика и гидропневмопривод. М.: Академия, 2014, 45 экз.
11. Я. М. Вильнер, Я. Т. Ковалёв, Б. Б. Некрасов. . Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам. Минск: Вышэйшая школа, 1985, 38 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. https://www.studmed.ru/kemp-hredaktor-gidroprivod-osnovy-i-komponenty-uchebnyy-kurs-po-gidravlike-tom-1_489ea032a5d.html (Гидропривод. Основы и компоненты. Учебный курс по гидравлике, том 1);
2. <https://vodoprovodnaya.ru/wp-content/uploads/2018/11/tsentrobeznyiy-nasos-grundfos.pdf> (Центробежные насосы);
3. <https://studizba.com/files/show/djvu/1952-1-nazemcev-a-s-rybal-chenko-d-e-.html> — Наземцев А.С., Рыбальченко Д.Е. - Гидравлические и пневматические системы. ч.1 Пневматические приводы и средства автоматизации - DJVU - СтудИзба;.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Установка учебного гидравлического стенда фирмы «Фесто» с комплектом гидроаппаратуры;
3. Установка учебного пневматического стенда фирмы «Фесто» с комплектом пневмоавтоматики.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ГИДРАВЛИКА** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.03 Прикладная механика*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с использованием гидро- и пневмоавтоматики в технологических процессах изготовления машиностроительной продукции.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- собеседование;
- задачи.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основы гидравлики.		
Расчет гидравлических потерь в разветвленном трубопроводе.	Б. В. Ухин. . Гидравлика: М.: Форум, 2010 (1, 2, 3) Я. М. Вильнер, Я. Т. Ковалёв, Б. Б. Некрасов. . Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам: Минск: Вышэйшая школа, 1985 (1, 2) Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева. . Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: М.: Академия, 2008 (1, 2)	5
Итого по разделу 1		5
Раздел 2. Гидромашины.		
Изучение методики расчета сложной трубопроводной системы с центробежным насосом.	Б. В. Ухин. . Гидравлика: М.: Форум, 2010 (1-10) Я. М. Вильнер, Я. Т. Ковалёв, Б. Б. Некрасов. . Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам: Минск: Вышэйшая школа, 1985 (1,2) Е. А. Крестин, И. Е. Крестин. . Задачник по гидравлике с примерами расчётов: Санкт-Петербург: Лань, 2018 (1-10)	10
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Гидроавтоматика.		
Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов испытаний.	Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева. . Гидравлика и гидропневмопривод: М.: Академия, 2014 (1-10)	5
Итого по разделу 3		5
Раздел 4. Пневмоавтоматика.		
Подготовка к практическим занятиям	М. Ю. Рачков. . Пневматические системы автоматики: Москва: Юрайт, 2020 (1-10) Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, А. Н. Румянцева. . Гидравлика и гидропневмопривод: М.: Академия, 2014 (1-10) Е. В. Герц. . Динамика пневматических систем машин: М.: Машиностроение, 1985 (1-10)	5
Итого по разделу 4		5
Раздел 5. Релейно-контактное управление (РКУ) гидро- и пневмосистемами.		
Подготовка к практическим занятиям	В. А. Королёв, С. М. Стажков. . Построение пневматических систем управления: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1) В. А. Королёв, С. М. Стажков. . Расчёт пневматического привода с релейным управлением: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1) В. А. Королёв, С. М. Стажков, Б. Н. Воротынецев. . Статический синтез и динамический анализ гидросистемы	5

	с релейным управлением: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1)	
Итого по разделу 5		5
Раздел 6. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики на машиностроительном предприятии.		
Подготовка к практическим занятиям	В. П. Чмиль. . Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин: СПб.: Лань, 2018 (5) Е. В. Герц. . Динамика пневматических систем машин: М.: Машиностроение, 1985 (1-12)	10
Итого по разделу 6		10

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- собеседование;
- задачи;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Собеседование

Собеседование по темам занятий проводится с целью контроля понимания студентами материала и возможного дополнительного его пояснения.

Задачи

Задачи выполняются на учебных стендах. Студентам выдаются исходные данные для проектирования макета привода. Задача считается выполненной, если собранный макет привода работает по заданному циклу и выполнены необходимые регулировки.

Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Для получения зачёта необходимо выполнить все задачи

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-2	
3	6	Раздел 1. Основы гидравлики.	9	4	4	0	5	10	Собеседование
3	6	Раздел 2. Гидромашины.	18	8	4	4	10	20	Собеседование
3	6	Раздел 3. Гидроавтоматика.	25	20	10	10	5	20	Собеседование
3	6	Раздел 4. Пневмоавтоматика.	19	14	6	8	5	20	Задачи, Собеседование
3	6	Раздел 5. Релейно-контактное управление (РКУ) гидро- и пневмосистемами.	13	8	4	4	5	20	Задачи, Собеседование
3	6	Раздел 6. Применение систем гидро- и пневмоавтоматики на машиностроительном предприятии.	24	14	6	8	10	10	Собеседование
Всего за 6 семестр			108	68	34	34	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	