

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Васilenko B.H.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_26" _____ 05 _____ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Теория машин и механизмов
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
**16.03.03 Холодильная, криогенная техника
и системы жизнеобеспечения**

Направленность (профиль) подготовки
Техника низких температур

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория машин и механизмов» – закрепление и обобщение знаний, полученных при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин; предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций; формирование у будущих специалистов знаний о строении, кинематике и динамике механизмов и машин, необходимых для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности; овладение методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией; получение навыков проведения проекторочных и проверочных расчетов, а также навыков, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	готовностью проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов	– основные направления развития современного машиностроения и приборостроения; - наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов, приборов.	- проводить расчеты, оценку функциональных возможностей деталей и узлов машин и приборов с учетом знаний современных образовательных и информационных технологий.	– навыками выбора современных образовательных и информационных технологий, для оценки функциональных возможностей и проектирования наиболее распространенных деталей и узлов машин.

2	ПК-5	готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации	- методы и алгоритмы обработки и анализа результатов полученных в процессе расчетно-экспериментальных работ; - единую систему конструкторской документации (ЕСКД): действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.	– проводить необходимые расчеты в процессе проектирования механических систем; оценивать надежность типовых деталей, узлов и механизмов и проводить анализ результатов, полученных на основе принятых решений; применять современную вычислительную технику; - применять и соблюдать действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации (ЕСКД).	– правилами изображения структурных и кинематических схем узлов и механизмов; методиками силового расчета элементов конструкций; методами проектирования и конструирования различных деталей, узлов, передач и механических систем.
---	------	--	---	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Теория машин и механизмов» относится к блоку один ОП и ее базовой части.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	47,95	47,95
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Консультации перед экзаменом	2	2
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	62,25	62,25
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	8,5	8,5
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, задачи)	41,75	41,75
Расчетно-графическая работа	12	12
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч.
1.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	<p>Основные определения; группы и виды деталей и узлов машин, механизмов, приборов, разработка рабочей проектной и технической документации; название звеньев, кинематических пар и их условное обозначение, функциональные возможности; классификация кинематических пар и кинематических цепей; структурные формулы кинематических цепей; избыточные связи и подвижности; рациональные механизмы; принцип образования механизмов, расчет и проектирование деталей и узлов; структурные группы Ассура; порядок и класс групп Ассура; последовательность проведения структурного анализа механизмов.</p> <p>Основные задачи и методы кинематического анализа наиболее распространенных деталей и узлов машин; аналитический и графический методы исследования механизмов; понятие вычислительного масштаба; виды относительного движения особой точки группы Ассура; формальный метод записи векторных уравнений по определению скорости и ускорения особой точки.</p>	6
2.	Силовое исследование рычажных механизмов	<p>Задачи силового расчета деталей и узлов машин; классификация сил, действующих на звенья механизма; определение сил инерции для различных видов движения звеньев, обработка и анализ полученных результатов; статическая определимость кинематических цепей; методика силового расчета для различных групп Ассура; кинетостатика ведущего звена; теорема Жуковского о «жестком рычаге»; свойства «рычага Жуковского».</p>	2
3.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	<p>Общие сведения о зубчатых механизмах; редукторы и мультипликаторы; оценка передаточного отношения последовательного и ступенчатого ряда зубчатых колес; паразитные колеса; зубчато-рычажные механизмы; формула Виллиса; передаточное отношение планетарных механизмов; основная теорема зацепления и ее следствие; эвольвента окружности и ее свойства; уравнение эвольвенты в полярных координатах; эвольвентное зацепление; основные параметры нормального эвольвентного зубчатого колеса</p>	4
4.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	<p>Основные понятия о кулачковых механизмах; классификация кулачковых механизмов по виду преобразования движения, типу толкателя, способу замыкания; задачи анализа кулачковых механизмов; центровый и рабочий профили кулачка; метод обращения движения (инверсий); основное и дополнительные условия синтеза; понятие угла давления в кулачковом механизме; законы движения толкателя; явление «мягкого» и «жесткого» удара; последовательность синтеза кулачкового механизма; методика выбора минимального радиуса кулачка.</p>	3

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ, ак. ч	СРО, ак. ч
1.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	6	16	24
2.	Силовое исследование рычажных механизмов	2	2	6
3.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	4	6	22
4.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	3	6	10,25

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисц.	Тематика лекционных занятий	Трудоем., ак. ч
1	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	<p>Основные понятия. Структурные и кинематические схемы механизмов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные определения; группы и виды деталей и узлов машин, механизмов, приборов. 2. Разработка рабочей проектной и технической документации. 3. Название звеньев, кинематических пар и их условное обозначение, функциональные возможности. 4. Классификация кинематических пар. 5. Кинематические цепи. Классификация кинематических цепей. 6. Структурные формулы плоских и пространственных кинематических цепей. 7. Избыточные связи и подвижности. Рациональные механизмы. 	2
2	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	<p>Классификация механизмов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип образования механизмов, расчет и проектирование деталей и узлов. 2. Структурные группы Ассура. 3. Порядок и класс групп Ассура. 4. Последовательность проведения структурного анализа механизмов. 5. Основные задачи и методы кинематического анализа наиболее распространенных деталей и узлов машин. 6. Аналитический и графический методы исследования. Понятие масштабного коэффициента (вычислительного масштаба). 	2
3	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	<p>Графоаналитический метод исследования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внешние и внутренние кинемат. пары групп Ассура 2-го класса. 2. Особая точка группы Ассура. 3. Два вида относительного движения особой точки. 4. Формальный метод записи векторных уравнений по определению скорости и ускорения особой точки. 	2
4	Силовое исследование рычажных механизмов	<p>Методика силового исследования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи силового расчета деталей и узлов машин. 2. Классификация сил действующих на звенья механизма. 3. Определение сил инерции для различных видов движения звеньев, обработка и анализ полученных результатов. 4. Статическая определимость кинематических цепей. 5. Кинетостатика ведущего звена. 6. Теорема Жуковского о «жестком рычаге». Свойства «рычага Жуковского». 	2
5	Строение и кинематика зубчатых механизмов	<p>Зубчатые механизмы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о зубчатых механизмах. Редукторы и мультипликаторы. 2. Передаточное отношение последовательного и ступенчатого ряда зубчатых колес. Паразитные колеса. 3. Зубчато-рычажные механизмы. Формула Виллиса. 4. Передаточное отношение планетарных механизмов. 	2
6	Строение и кинематика	<p>Основная теорема зацепления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основная теорема зацепления и ее следствие. 	2

№ п/п	Наименование раздела дисц.	Тематика лекционных занятий	Трудоем., ак. ч
	зубчатых механизмов	2. Эвольвента окружности. 3. Свойства эвольвенты. 4. Уравнение эвольвенты в полярных координатах. 5. Эвольвентное зацепление. 6. Основные параметры нормального эвольвентного зубчатого колеса.	
7	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Классификация кулачковых механизмов и методика их анализа 1. Основные понятия о кулачковых механизмах. 2. Классификация кулачковых механизмов по виду преобразования движения, типу толкателя, способу замыкания. 3. Задачи анализа кулачковых механизмов. 4. Центровой и рабочий профили кулачка. 5. Метод обращения движения (инверсий).	1
8	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Синтез кулачковых механизмов 1. Основное и дополнительные условия синтеза. 2. Понятие угла давления в кулачковом механизме. 3. Законы движения толкателя. Явление «мягкого» и «жесткого» удара. 4. Последовательность синтеза кулачкового механизма. 5. Методика выбора минимального радиуса кулачка.	2

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемк., ак. ч
1.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Основные понятия ТММ. Название звеньев и кинематических пар. Их классификация	2
2.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Структурные и кинематические схемы механизмов. Структурные формулы плоских и пространственных кинематических цепей.	2
3.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Замена высших кинематических пар низшими. Избыточные связи и подвижности. Рациональные схемы механизмов.	2
4.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Принцип образования механизмов. Группы Ассура. Класс и порядок групп Ассура. Классификация механизмов.	2
5.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Синтез рычажных механизмов по заданному ходу и коэффициенту неравномерности движения ведомого звена.	2
6.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Графоаналитический метод исследования. Построение плана скоростей. Теорема подобия.	2
7.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Графоаналитический метод исследования. Построение плана ускорений.	2
8.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Кинематический анализ шестизвенного механизма второго класса	2
9.	Силовое исследование рычажных механизмов	Принцип Даламбера. Реакции связей в кинематических парах 5-го класса. Статическая определенность кинематических цепей. Последовательность силового расчета.	2
10.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	Определение передаточного отношения последовательного и ступенчатого ряда зубчатых колес.	2
11.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	Зубчато-рычажные механизмы. Формула Виллиса. Определение передаточного отношения планетарных и замкнутых дифференциальных механизмов.	2
12.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	Эвольвентное зацепление. Построение картины эвольвентного зацепления. Характеристики эвольвентного зацепления.	2
13.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Задачи анализа кулачковых механизмов. Метод обращения движения (инверсий). Анализ центрального и нецентрально-	2

		го кулачкового механизма с острым толкателем.	
14.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Центровой и рабочий профиль кулачка. Анализ кулачковых механизмов с роликовым, коромысловым и плоским толкателем.	2
15.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Задачи синтеза кулачковых механизмов. Основное и дополнительные условия синтеза. Законы движения толкателя. Условия выбора минимального радиуса кулачка.	2

5.2.3 Лабораторный практикум

не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак.ч
1.	Строение и кинематический анализ рычажных механизмов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, задачи)	15
		Расчётно-графическая работа	7
2.	Силовое исследование рычажных механизмов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	1,25
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, задачи)	5
3.	Строение и кинематика зубчатых механизмов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, задачи)	15
		Расчётно-графическая работа	5
4.	Синтез и анализ кулачковых механизмов	Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	2
		Проработка материалов по учебникам (собеседование, тестирование, задачи)	8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин (гриф МО) [Текст]: учебник / И. И. Артоболевский. - М. : ИД Альянс, 2011.- 640 с.

2. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин [Текст]: учебное пособие для студ. технических вузов (гриф МО) / А. С. Коренько [и др.]; под ред. А.С. Коренько. - 5-е изд., перераб. и доп. ; репринтное изд. - М. : МедиаСтар, 2012. - 332 с.

3. Чернухин, Ю. В. Теоретическая механика. Теория механизмов и машин [Текст]: учебное пособие/ Ю. В. Чернухин, А. В. Колтаков, А. В. Некрасов; ВГУИТ, Кафедра теоретической механики. - Воронеж, 2011. - 121 с.

6.2 Дополнительная литература

4. Чмиль В.П. Теория механизмов и машин [Текст]: учеб. пособие для вузов/ В.П. Чмиль— М.: Изд-во Лань, 2012. — 288с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3183/#1>.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Матвеева, Е. В. Методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов "Теория машин и механизмов" [Электронный ресурс]: для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров: 15.03.02 – "Технологические машины и оборудование", 15.03.03 – "Прикладная механика" очной формы обучения, направление подготовки - бакалавр / Е. В. Матвеева; ВГУИТ, Кафедра технической механики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 25 с. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/101678>.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru>>.
5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru>..
6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru>.
7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru>.
8. Поисковая система «Yahoo». <www.yahoo.com>.
9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru>.

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж: ВГУИТ, 2015. – Режим доступа <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 271-2018/КС-КП/ДНД/899 от 29.11.2018
- БД ИСС «ТЕХЭКСПЕРТ» ООО «ТЕХЭКСПЕРТ» Договор № 190016222100005 от 26.03.2019, доступ с компьютеров университета по логину и паролю.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудитории № 124, № 127, № 133. Комплект мебели для учебного процесса. Переносное мультимедийное оборудование: проектор ViewSonicPJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101.	1. Microsoft Office 2010 Standart Microsoft Open License Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level # 47881748 от 24.12.2010г http://eopen.microsoft.com 2. Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Учебные аудитории для проведения практических занятий	№ 127 Комплекты мебели для учебного процесса – 25шт. Машина испытания на растяжение МР-0,5, Машина испытания на кручение КМ-50, Машина универсальная разрывная УММ-5, Машина испытания пружин МИП-100, Машина разрывная УГ 20/2, Машина испытан.на усталость МУИ-6000	
Помещения для самостоятельной работы	127а.Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет (12 шт)	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Компас 3DV16. Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» №КАД-16-1380
	<u>Читальные залы библиотеки</u> Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронным библиотечным и информационно-справочным системам	Microsoft Windows 7 Microsoft OPEN License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Windows XP Microsoft OPEN License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft OPEN License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office 2007 Standart Microsoft OPEN License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com AdobeReaderXI (бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus

		2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро» Номер лицензии: 104-2015 Дата: 28.04.2015 Договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»
--	--	---

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ 2.4.17 «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно - заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Виды работ	Всего часов	Семестр
		6
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	24,2	24,2
Лекции	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,2	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	0,8	0,8
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	113	113
Контрольные работы	9,2/1	9,2/1
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, задачи)	31	31
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, задачи)	72,8	72,8
Подготовка к экзамену (контроль)	6,8	6,8