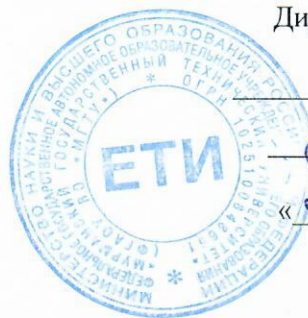


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЕТИ



Л.А. Петрова

Ф.И.О.

подпись

« 02 » Июня 20 20 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б.1 Б.19 «Теория машин и механизмов»

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация "Холодильная техника и технология"

наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр


указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Технической механики и инженерной графики

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть	должность	кафедра	подпись	И.О.Фамилия
Часть 1	ст. преподаватель	ТМ и ИГ		Прежин С.Д.
Часть 2				
Часть 3				

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
Технической механики и инженерной графики

название кафедры

17.06.20 протокол № 8

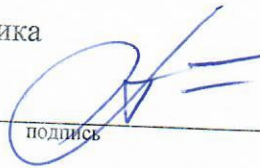
дата

Заведующий кафедры – разработчика

17.06.20

дата

подпись



Панкратов А.А.

И.О.Фамилия

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

Заведующий выпускающей кафедры Технологического и холодильного оборудования

название кафедры

18.06.20

дата

подпись



Похольченко В.А.

И.О.Фамилия

### Лист актуализации и изменений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.Б.19 Теория машин и механизмов входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения, направленности (профилю)/специализации Холодильная техника и технология, 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	Титульного листа, по тексту документа	Переименование типа образовательной организации ФГБОУ ВО «МГТУ» в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Методического обеспечения дисциплины			
3	Структуры и содержания ФОС			
4	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Обновление перечня ИСС	Обновление перечня баз данных и ИСС на сайте МГТУ	30.10.2020
5	Рекомендуемой литературы	Обновление списка	Обновление библиографического каталога Университета	30.10.2020

Дополнения и изменения внесены « 30 » октября 2020 г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б19</b>	<b>Базовая часть</b>	
<u>Б1.Б.19</u>	Теория машин и механизмов	<p><b>Цель дисциплины</b> – подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать необходимые знания по основам теории механизмов и машин, позволяющие успешно решать задачи анализа и синтеза механизмов и машин.</li> </ul> <p><b><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></b></p> <p><b><i>Знать:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологию и логику расчетов механизмов и машин, структурный, кинематический и динамический анализ и синтез механизмов, принципы работы машинной техники.</li> </ul> <p><b><i>Уметь:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить расчеты механизмов и машин, их деталей и узлов аналитическими методами, а также с помощью программных систем компьютерного инжиниринга.</li> </ul> <p><b><i>Владеть:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчетов существующих, а также навыками конструирования новых механизмов, машин и их узлов, методами обеспечения их работоспособности, надежности, безопасности и ремонтпригодности.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b>  Основы анализа и синтеза механизмов и машин.</p> <p><b><i>Реализуемые компетенции</i></b>  ОПК-3, ПК-2, ПК -8.</p> <p><b><i>Формы отчетности</i></b>  Семестр 3 – зачет.</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВПО по направлению подготовки/специальности 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», утвержденного приказом Минобрнауки РФ 12.03.2015 №198

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

**Целью дисциплины** «Теория машин и механизмов» является подготовка бакалавров в соответствии с квалификационной характеристикой и рабочим учебным планом направления 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

**Задачи** изложения и изучения дисциплины – дать необходимые знания по основам теории механизмов и машин, позволяющие успешно решать задачи анализа и синтеза механизмов и машин.

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Теория машин и механизмов» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»:

**Таблица 2 – результаты обучения**

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1	ОПК-3 Готовностью проводить расчеты, оценку функциональных возможностей и проектировать наиболее распространенные детали и узлы машин, механизмов и приборов.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> основы расчетов механизмов и машин. <b>Уметь:</b> исследовать и проектировать типовые схемы механизмов и машин, проводить оценку их работоспособности и функциональных возможностей. <b>Владеть:</b> навыками кинематического, динамического расчетов механизмов, машин и их узлов.
	ПК-2 Готовностью применять физико – математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> методы исследования и синтеза механизмов и машин. <b>Уметь:</b> учитывать технические и эксплуатационные параметры механизмов и машин, их деталей и узлов при проектировании. <b>Владеть:</b> навыками конструирования новых и типовых механизмов и машин и их узлов, а также методами обеспечения их работоспособности, надежности и безопасности.
	ПК-8 Готовностью участвовать в проектиро-	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетен-	<b>Знать:</b> основные виды и группы механического оборудования, принципы ра-





Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов	№ темы по Таблице 2
1	2	3	4
1	Структурный анализ плоских и пространственных механизмов	2	3
2	Кинематический анализ механизмов по моделям	2	4
3	Исследование параметров затяжки болтового соединения	2	5
4	Исследование к.п.д. винтовой пары	2	5
5	Синтез плоских рычажных механизмов.	2	6
6	Построение эвольвентных профилей зубьев колес методом обкатки	3	8
7	Исследование кинематической цепи зубчатых передач	2	9
8	Анализ кинематики толкателя кулачкового механизма.	2	10
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

Практические работы не предусмотрены.

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

Курсовая работа не предусмотрена.

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

1. Прыгунов А.И. Теория механизмов и машин. Методические указания к выполнению курсовой работы и контрольные задания для студентов инженерных специальностей. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2003 г.
2. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.
3. Журнал лабораторных работ по курсам "Теория механизмов и машин", "Детали машин и основы конструирования" [Электронный ресурс] / М-во образования и науки, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. техн. механики и инженер. графики ; сост. С. Д. Прежин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 682 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018

#### **7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература:

1. Теория механизмов и машин : учеб.-метод. пособие / В. П. Чмиль. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 279 с. (20 экз.)
2. Сборник задач по теории механизмов и машин : учеб. пособие для вузов / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Альянс, 2013, 2014. - 255, [1] с. (40 экз.)

### Дополнительная литература:

3. Теория механизмов и механика машин : учебник для втузов / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов [и др.] ; под ред. К. В. Фролова. - 4-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2003. - 496 с. (45 экз.)
4. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин : учеб. пособие для вузов / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев; под ред. К. В. Фролова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 411 с. (10 экз.)

## 9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) \*

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://iprbookshop.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 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

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

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	<b>218В</b> Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы. г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 10 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 21 Посадочных мест – 20 Доска аудиторная - 1 Доступа в интернет нет.
2.	<b>229В</b> Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, лабораторных работ, д/занятий курсовым проектированием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы. г. Мурманск, ул. Кирова, д.2	Количество столов - 14 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 29 Посадочных мест – 28 Доска аудиторная – 1 Мультимедиа-проектор BenQ MP625P HDMI - 1шт. Проекторный экран на штативе Screen Media Apollo – Т 180*180 - 1шт. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Стенд для исследования затяжки болтового соединения (1 шт.)

	(корпус «В»)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Стенд для исследования трения в резьбе (1 шт.)</li> <li>- Установка для испытаний ременной передачи ДМ73 (1 шт.)</li> <li>- Установка для исследования соединений ДМ22А (1 шт.)</li> <li>- Установка для исследования трения в подшипниках ДМ28 (1 шт.)</li> <li>- Установка для испытаний оболочечной муфты ДМ76 (1 шт.)</li> <li>- Установка для определения параметров вибрации редуктора (1 шт.)</li> <li>- Установка для определения параметров втулочно-пальцевой муфты (1 шт.)</li> <li>- Макет механического вариатора (1 шт.)</li> <li>- Редукторы зубчатые цилиндрические (2 шт.)</li> <li>- Редуктор зубчатый конический (1 шт.)</li> <li>- Редукторы червячные (4 шт.)</li> <li>- Макеты механизмов.</li> <li>- Макеты муфт.</li> <li>- Индикатор часового типа (1 шт.)</li> </ul> <p>Доступа в интернет нет.</p>
3.	<p><b>228 В</b> (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Кол-во столов 100x140 – 8 Кол-во компьютерных столов – 11 Стол для преподавателя -1 Кол-во стульев - 30 Посадочных мест: за компьютерными столами – 9 за аудиторными столами - 16 Стеклянная чертежная доска – 1 Компьютеры DEPO Neos 295SE – 9 шт. Мониторы LCD19” – 9 шт. Мультимедиапроектор BenQ, -1шт. экран на штативе -1шт. принтер HP Laser Jet 5200 -1шт. Доступ к сети Интернет, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета</p>

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»), очная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение и работа на лекциях	18	36	По расписанию
	Отсутствие на лекции – 0 баллов; 1 балл – только посещение; 2 балла – активное участие в работе на паре (ответы на вопросы, комментарии и пр., характеризующие участие в процессе преподаваемого материала).			
2.	Лабораторные работы	32	44	По расписанию
	Выполнение и защита лабораторных работ в срок - 44 баллов; выполнение не в срок - 32 баллов.			
3	РГР	10	20	12
	<p>20-19 баллов - РГР выполнена полностью, оформлена в соответствии с требованиями, содержит полную, понятную информацию по теме вопросов</p> <p>18-15 баллов – РГР выполнена полностью, есть некоторые ошибки в оформлении, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета в изложении известных положений</p> <p>14-10 баллов – РГР выполнена полностью, но имеются грубые ошибки в формулировках или более двух-трех недочетов в изложении известных положений, но студент владеет обязательными умениями и навыками по проверяемой тематике</p> <p>0 баллов – в РГР показано полное отсутствие обязательных знаний, умений и навыков по</p>			

проверяемой тематике, тема не раскрыта			
ИТОГО за работу в семестре	min - 60	max - 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>			
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	

**Таблица 10. - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «зачет»), заочная форма обучения**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение и работа на лекциях	10	20	По расписанию
Отсутствие на лекции – 0 баллов; 10 баллов – только посещение; 20 баллов – активное участие в работе на паре (ответы на вопросы, комментарии и пр., характеризующие участие в процессе преподаваемого материала).				
2.	Лабораторные работы	30	40	По расписанию
Выполнение и защита лабораторных работ в срок - 40 баллов; выполнение не в срок – 30 баллов.				
3	Выполнение РГР	20	40	По расписанию
40-35 баллов - РГР выполнена полностью, оформлена в соответствии с требованиями, содержит полную, понятную информацию по теме вопросов				
34-28 баллов – РГР выполнена полностью, есть некоторые ошибки в оформлении, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета в изложении известных положений				
27-20 баллов – РГР выполнена полностью, но имеются грубые ошибки в формулировках или более двух-трех недочетов в изложении известных положений, но студент владеет обязательными умениями и навыками по проверяемой тематике				
0 баллов – в РГР показано полное отсутствие обязательных знаний, умений и навыков по проверяемой тематике, тема не раскрыта				
ИТОГО за работу в семестре		min - 60	max - 100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>min – 60</b>	<b>max - 100</b>	