

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
« 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

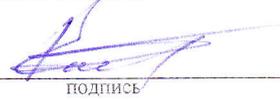
Дисциплина	Б1.Б.20 Механика код и наименование дисциплины
Специальность	25.05.03 Техническая эксплуатация код и наименование направления подготовки /специальности транспортного радиоборудования
Специализация	специализация №3 «Техническая эксплуатация и ремонт наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы радиоборудования промышленного флота»
Квалификация выпускника	инженер указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
Кафедра-разработчик	Технической механики и инженерной графики наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)
ст. преподаватель

ТМиИГ
кафедра



Каиров Т.В.
И.О.Фамилия

Часть 1

должность

кафедра

подпись

И.О.Фамилия

Часть 2

должность

кафедра

подпись

И.О.Фамилия

Часть 3

должность

кафедра

подпись

И.О.Фамилия

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

название кафедры

04.09.20

дата

протокол № 1

Заведующий кафедры – разработчика

04.09.20

дата



подпись

Панкратов А.А.
И.О.Фамилия

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

Заведующий выпускающей кафедры

РЭС и ТРО

название кафедры

05.09.2020

дата



подпись

Борисова Л.Ф.
И.О.Фамилия

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.20 Механика, входящей в состав ОПОП по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, специализации Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промыслового флота, 2016 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	Переименование типа образовательной организации	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	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020

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
Б1.Б	Обязательная часть	
Б1.Б.20	Механика	<p>Цель дисциплины – подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и в соответствии с рабочим учебным планом специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дать представление о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления. - Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики. - Освоить методы статического расчета конструкций и их элементов, основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов. - Выработать навыки и умения по основам расчёта и конструирования деталей и узлов машин и механизмов. <p>В результате освоения дисциплины «Механика» обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы и уравнения механики; – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния и выполнения расчётов на прочность типовых элементов. – основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; – принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин; – типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; – национальные и международные требования к осуществлению технической эксплуатации устройств судна. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться терминологией, принятой в различных разделах прикладной механики; – читать машиностроительную документацию; – рассчитывать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; – подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; – учитывать при конструировании требования прочности, надёжности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации; – выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и

		<p>рационально их использовать;</p> <ul style="list-style-type: none">– выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками разработки конструкторских и расчетных схем механизмов и их деталей;– алгоритмами вычислений на ПК;– оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.– навыками работы на ПК, в том числе работы в поисковых системах. <p><i>Реализуемые компетенции</i> ОК-7.</p> <p><i>Формы отчетности</i> Семестр 3 – зачет.</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» 2016 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля).

Целью дисциплины (модуля) «Механика» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и в соответствии с рабочим учебным планом специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»

Задачи дисциплины:

- Дать представление о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.
- Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики.
- Освоить методы статического расчета конструкций и их элементов, основы кинематического и динамического исследования элементов машин и механизмов.
- Выработать навыки и умения по основам расчёта и конструирования деталей и узлов машин и механизмов.

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

Процесс изучения дисциплины «Механика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» по специальности 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования».

Таблица 2 – результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ ¹	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ²
1	ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;		Компетенция реализуется полностью	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.

¹ Только для конвенционных специальностей (для остальных направлений подготовки/специальностей столбец удалить)

² Для ФГОС ВО 3++

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 76 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3				2			
Лекции	10			10	4			4
Практические работы	10			10	4			4
Лабораторные работы	12			12				
Курсовая работа								
Самостоятельная работа	40			40	60			60
Подготовка к промежуточной аттестации					4			4
Всего часов по дисциплине	72			72	72			72

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	-				-			
Зачет/зачет с оценкой	+/-				+/-			
Курсовая работа (проект)	-				-			
Количество расчетно-графических работ	-				-			
Количество контрольных работ	1				1			
Количество рефератов	-	-			-			
Количество эссе	-	-			-			

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
		Семестр 3				Семестр 2 л			
1	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и	1	1	1	4	1		1	6

	реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.								
2	Момент силы относительно центра. Пара сил. Теорема о моменте пары сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Приведение произвольной системы сил к центру.	1	1	1	4	-	-	6	
3	Условия равновесие плоской и пространственной систем сил.	1	2	1	4	1	1	6	
4	Трение скольжения. Трение качения. Равновесие при наличии сил трения.	1	1	1	4	-	-	6	
5	Сопrotивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	1	1	1	4	-	-	6	
6	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	1	1	1	4	1	1	6	
7	Растяжение и сжатие.	1	1	1	4	1	1	6	
8	Геометрические характеристики сечений.	1	1	1	4	-	-	6	
9	Чистый сдвиг. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости	1	1	1	4	-	-	6	
10	Напряжения в брусe при чистом изгибе. Условие прочности	1	2	1	4	-	-	6	
	Итого:	10	12	10	40	4	4	60	

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

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	РГР	к/р	э	СРС	
ОПК-2	+	+	+			+		+	к/р.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), РГР – расчетно-графическая работа, 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 4
1	2	3	4
		3 семестр (очная)	
1.	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	1	1
2.	Момент силы относительно центра. Пара сил. Теорема о моменте пары сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Приведение произвольной системы сил к центру.	1	2
3.	Условия равновесие плоской и пространственной систем сил.	2	3
4.	Трение скольжения. Трение качения. Равновесие при наличии сил трения.	1	4
5.	Сопrotивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	1	5
6.	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	1	6

7.	Растяжение и сжатие.	1	7
8.	Геометрические характеристики сечений.	1	8
9.	Чистый сдвиг. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости	1	9
10.	Напряжения в бруске при чистом изгибе. Условие прочности	2	10
Итого:		12	

Таблица 7- Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Семестр 3			
1	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Равновесие сходящейся системы сил.	1	1
2	Момент силы относительно центра. Пара сил. Теорема о моменте пары сил. Основная теорема статики (теорема Пуансо). Приведение произвольной системы сил к центру.	1	-
3	Условия равновесие плоской и пространственной систем сил.	1	1
4	Трение скольжения. Трение качения. Равновесие при наличии сил трения.	1	-
5	Соппротивление материалов. Основы теории напряженно-деформированного состояния.	1	-
6	Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений.	1	1
7	Растяжение и сжатие.	1	1
8	Геометрические характеристики сечений.	1	-
9	Чистый сдвиг. Кручение бруса круглого сечения. Условие прочности и жесткости	1	-
10	Напряжения в бруске при чистом изгибе. Условие прочности	1	-
Итого:		10	4

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Каиров Т.В. Теоретическая механика: методические указания к выполнению РГР для студентов технических специальностей и направлений. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
2. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.
3. А.И. Прыгунов, А.А. Коробицин, С.Д. Прежин. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей всех форм обучения. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.
4. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

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. Теоретическая механика : учеб. пособие для вузов / В. А. Диевский. - Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2009. - 319, [1] с. (100 экз)
2. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

Дополнительная литература:

3. Краткий курс теоретической механики : учебник для вузов / С. М. Тарг. - Изд. 16-е, стер. ; 14-е изд., стер. ; 13-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006, 2004, 2003. - 416 с. (91 экз).
4. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 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.	218В Учебная аудитория для проведения лекций, лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)	Количество столов - 10 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 21 Посадочных мест – 20 Доска аудиторная – 1 Мультимедиапроектор BenQ, -1шт. экран на штативе -1шт. Комплект настенных и аудиторных плакатов.
2.	«Лаборатория сопротивления материалов» Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практиче-	Количество столов - 12 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 25 Посадочных мест – 24

	<p>ских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Доска аудиторная – 1 Комплект настенных и аудиторных плакатов. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Гидравлическая машина для испытаний на растяжение ГМС-50 (1 шт.) - Пресс статический универсальный ПСУ-50 (1 шт.) - Машина для испытаний на усталость НУ (1 шт.) - Универсальная машина механическая УММ-5 (1 шт.) - Установка для испытаний на кручение АМ-1 (1 шт.) - Консольная балка круглого поперечного сечения для определения прогиба и угла поворота сечений (1 шт.) - Зеркальные приборы типа Мартенса для измерения угла поворота 7(2 шт.) - Консольная балка прямоугольного поперечного сечения для определения деформаций при косом изгибе (1 шт.) - Установка для определения напряжений в сечениях двухопорной балки ЦДМ-10 (1 шт.) - Установки для определения критической силы для сжатого стержня (2 шт.) - Установка для определения реакции опоры статически неопределимой балки (1 шт.) - Маятниковый копер (1 шт.) - Установка для определения жесткости пружины ДП-6А (1 шт.) - Прибор ЦТИ-10 (1 шт.) - Приборы ИД-70 (2 шт.) - Индикаторы часового типа (4 шт.)</p>
3.	<p>229В Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, лабораторных работ, д/занятий курсовым проектированием, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Кирова, д.2 (корпус «В»)</p>	<p>Количество столов - 14 Стол для преподавателя - 1 Количество стульев – 29 Посадочных мест – 28 Доска аудиторная – 1 Комплект настенных и аудиторных плакатов. Оборудование для выполнения лабораторных работ: - Стенд для исследования затяжки болтового соединения (1 шт.) - Стенд для исследования трения в резьбе (1 шт.) - Установка для испытаний ременной передачи ДМ73 (1 шт.) - Установка для исследования соединений ДМ22А (1 шт.) - Установка для исследования трения в подшипниках ДМ28 (1 шт.) - Установка для испытаний оболочечной муфты ДМ76 (1 шт.) - Установка для определения параметров вибрации редуктора (1 шт.) - Установка для определения параметров втулочно-пальцевой муфты (1 шт.) - Макет механического вариатора (1 шт.) - Редукторы зубчатые цилиндрические (2 шт.) - Редуктор зубчатый конический (1 шт.) - Редукторы червячные (4 шт.) - Макеты механизмов. - Макеты муфт. - Индикатор часового типа (1 шт.)</p>
4.	<p>228 В (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 Стеклопанельная чертежная доска – 1 Компьютеры DEPO Neos 295SE – 9 шт. Мониторы LCD19” – 9 шт. Мультимедиапроектор BenQ, -1шт.</p>

		экран на штативе -1шт. принтер HP Laser Jet 5200 -1шт. Доступ к сети Интернет
5.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15
6.	223 П Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Советская, д. 10 (корпус «П»)	Помещение оснащено специализированной мебелью (шкафы, стеллажи)

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет)

Дисциплина «Механика»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций	10	20	По расписанию
2.	Практические работы	25	40	По расписанию
3.	Контрольная работа	25	40	9 неделя
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	

Шкала баллов для определения оценки:

61 – 100 баллов – «зачтено»,

60 и менее баллов – «не зачтено».