

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ШБИП

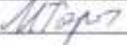
Чайковский Д.В.

№ от «22» сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Механика I		
Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроэнергетика	
Специализация	Электрические станции	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	2	3
Трудоёмкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	
	ВСЕГО	40
Самостоятельная работа, ч		68
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ООД ШБИП
---------------------------------	-------	---------------------------------	----------

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры		Пашков Е.Н.
Руководитель ООП		Шестакова В.В.
Преподаватель		Горбенко М.В.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции (СУОС ТПУ по ФГОС 3++)	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.1.	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-1.1В3	Владеет навыками графического представления расчетных схем конструкций, кинематических схем механизмов
				ОПК(У)-1.1У3	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей
				ОПК(У)-1.1З3	Знает основные стандарты выполнения чертежей и схем, принятые обозначения
		И.ОПК(У)-1.2.	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ОПК(У)-1.2В3	Владеет навыками оформления чертежей, схем; способами и приемами изображения с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-1.2У3	Умеет использовать стандарты ЕСКД; выполнять схемы конструкций, механизмов их элементов с использованием средств компьютерной графики
				ОПК(У)-1.2З3	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.5.	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-2.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
				ОПК(У)-2.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
				ОПК(У)-2.5З1	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ²		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем	И.ОПК(У)-2.5.
РД 2	Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем	И.ОПК(У)-1.1. И.ОПК(У)-1.2. И.ОПК(У)-2.5.
РД 3	Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев	И.ОПК(У)-2.5.
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	И.ОПК(У)-2.5.
РД 5	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем	И.ОПК(У)-2.5.

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ³	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основы теоретической механики	РД1, РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. Основы теории машин и механизмов	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	24
Раздел (модуль) 3. Основы сопротивления материалов	РД1, РД2, РД3 РД4, РД5,	Лекции	8
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	

¹ П.3.8. ФГОС – «Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры»

² Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимся, после успешного освоения дисциплины (в соответствии с Матрицей компетенций ООП)

³ Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

		Самостоятельная работа	24
Раздел (модуль) 4. Детали машин. Механические передачи	РД1, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	8

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы теоретической механики

Вводятся основные понятия и терминология. Рассматриваются основные аксиомы и простейшие теоремы статики. Рассматриваются системы сил и принципы работы с ними.

Темы лекций:

1. Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Плоская система сил.
2. Кинематика точки. Классификация видов движения твердых тел. Простейшие виды движения твердых тел. Законы динамики Галилея-Ньютона.

Темы лабораторно-практических занятий:*

1. Связи и их реакции. Плоская система сил. Приведение. Равновесие.
2. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном и вращательном движениях.

Раздел 2. Основы теории машин и механизмов

Излагаются цели и задачи раздела, основные понятия, роль механизмов в производственной деятельности и жизни человека, виды механизмов, классификация, строение и кинематический анализ. Дается определение действующих сил (моментов), силовой анализ механизмов, уравнения движения механизмов.

Темы лекций:

1. Основные виды механизмов, классификация механизмов. Структурный анализ механизмов: звенья, кинематические пары, обобщенные координаты механизма, начальные звенья, число степеней свободы механизма, механизмы с избыточными связями, местные подвижности механизма, структурный синтез механизмов, структурные группы Ассура.
2. Кинематический анализ механизмов: задачи кинематического анализа механизмов, методы кинематического анализа механизмов. Кинематический анализ механизмов методом планов.
3. Динамический анализ механизмов: назначение силового расчета, характеристика сил, действующих на звенья механизмов, условие статической определимости кинематических цепей. Коэффициент полезного действия (КПД) механизма.
4. Динамический анализ механизмов: последовательность силового анализа механизмов, силовой анализ механизмов с учетом трения в кинематических парах.

Темы лабораторно-практических занятий:*

1. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).
2. Кинематический анализ механизмов - планы скоростей, планы ускорений .
3. Силовой анализ механизмов - планы сил.

Раздел 3. Основы сопротивления материалов

Вводятся основные понятия и определения (деформация, прочность, жесткость, устойчивость, ...). Дается классификация и методы определения нагрузок, основные допущения и гипотезы сопротивления материалов. Изучаются основные виды деформаций: растяжение, сжатие, кручение

Темы лекций:*

1. Основные понятия и определения. Допущения и гипотезы. Метод сечений. Виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб.
2. Растяжение-сжатие. Построение эпюр продольных сил Напряжения в поперечных сечениях. Расчет на прочность.
3. Кручение. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность. Геометрические характеристики плоских сечений. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность.
4. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе, расчет на прочность при изгибе.

Темы лабораторно-практических занятий:*

1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении.
2. Построение эпюр внутренних моментов и напряжений при кручении.
3. Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе.

Раздел 4. Детали машин. Механические передачи
--

Рассматриваются составляющие механизмов и машин: передачи, узлы, детали. Даются основы: расчета кинематики передач, расчета и проектирования деталей, соединений.

Темы лекций:*

1. Соединения деталей машин. Основные виды передаточных механизмов. Классификация.
2. Основы геометрии и кинематики зубчатых передач. Планетарные передачи.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для вузов / С. М. Тарг. – 19-е изд., стер. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 416 с.: ил. – Текст: непосредственный.
2. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. — 6-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2011. — 640 с. – Текст: непосредственный.
3. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебник / П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3179> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.: ил. — Текст: непосредственный.
5. Иосилевич, Г. Б. Прикладная механика: для студентов вузов : учебное пособие / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2012. — 576 с. —Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5794> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Артоболевский, И. И. Сборник задач по теории механизмов и машин : учебное пособие / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. — 3-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2009. — 256 с.: ил.- Текст: непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : учебное пособие / под ред. А. А. Яблонского. — 16-е изд., стер. — Москва: Интеграл-Пресс, 2008. — 384 с.: ил. – Текст: непосредственный.
2. Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. -8-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2009. - 509 с. – Текст: непосредственный.
3. Горбенко М. В. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ).- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.- 188с.- Текст: непосредственный.
4. Горбенко М. В., Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин : учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m235.pdf> (дата обращения: 11.03.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. –Текст: электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс Механика.

Режим доступа: (<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2383>).

Материалы представлены 4 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, лекции, тесты, индивидуальные домашние задания.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Acrobat Reader DC

2. Adobe Flash Player
3. Affero General Public License 3
4. AkelPad
5. Amazon Corretto JRE 8
6. Ascon KOMPAS-3D Education Concurrent MCAD ECAD
7. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education
8. Autodesk Inventor Professional 2015 Education
9. Berkeley Software Distribution License 2-Clause
10. Chrome
11. Design Science MathType 6.9 Lite
12. Document Foundation LibreOffice
13. DOSBox
14. Far Manager
15. Firefox ESR
16. Flash Player
17. GNU General Public License 2;
18. GNU Lesser General Public License 3
19. K-Lite Codec Pack Full
20. LibreOffice
21. MathType 6.9 Lite
22. Mozilla Public License 2.0
23. Notepad++
24. Office 2007 Standard Russian Academic
25. PDFCreator
26. PDF-XChange
27. SOLIDWORKS Education Network
28. Viewer
29. VirtualBox
30. Visual C++ Redistributable Package
31. Webex Meetings
32. WinDjView
33. XnView Classic
34. Zoom
35. 7-Zip

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 204	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест. Компьютер - 122 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 310	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 112 посадочных мест. Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 303	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест. Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 304	Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест. Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 2 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 305	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест. Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, стр. 1, 139	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 96 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.; Аналоговый микшерный пульт BEHRINGER XENYX Q802USB - 1 шт.; Микрофон ITC Escort T-621A - 1 шт.
7.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 101	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 140 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.
8.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 201	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.;
9.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 301	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 134 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
10.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, д. 73, 210	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест. Проектор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.
11.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 2 шт.; Телевизор - 3 шт.; Доска аудиторная настенная - 4 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Комплект

	проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Поточная лекционная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 323	учебной мебели на 122 посадочных мест.
12.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 111	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест
13.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 219	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест
14.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 220	Комплект учебной мебели на 23 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
15.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 225	Доска магнитно-меловая зеленая 120x250 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест
16.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 316	Комплект учебной мебели на 40 посадочных мест. Компьютер - 1 шт.
17.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная аудитория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 330	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.;
18.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 224	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест. Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт. Проектор LG RD-JT52 - 1 шт.; Проектор Epson EB-965 - 1 шт.; Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control (203*153) - 1 шт.; Экран настенный - 1 шт.
19.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 218	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; (приема 2019 г., очная форма обучения⁴).

⁴ Год приема и форма обучения – на титульном листе

Разработчик

И.о. руководителя

Отделения общетехнических дисциплин ШБИП ТПУ

, к.т.н., доцент

 /Е.Н. Пашков/

Программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники

Руководитель ОЭЭ

к.т.н, доцент



/ Ивашутенко А.С./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ протокол
2021___/22_ __ учебный год	1. Дополнено содержание разделов дисциплины 2. Обновлено программное обеспечение 3. Актуализированы исходные данные для практической части дисциплины	От 11.05.2021 г. № ___6___
2022/2023	1. Дополнено содержание разделов дисциплины 2. Обновлено программное обеспечение 3. Актуализированы исходные данные для практической части дисциплины	От 11.05.2022 г. № ___6___