Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____А.В. Бурмистров
«04» 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.14.1 «Теоретическая механика»
Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет: КМИЦ «Новые технологии»
Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»
Курс, семестр курс –2, семестр – 3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05
Практические занятия	6	0,17
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	91	2,53
Форма аттестации	Экзамен, 9	0,25
Всего	108	3,0

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

РОП (должность) _____ (подпись) Сегодеев В.В. (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 2019 г. № 6 .

Директор, профессор (должность) _____ (подпись) А.Ф. Махоткин (Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «07» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор (должность) _____ (подпись) А.Ф. Махоткин (Ф.И.О)

Начальник УМЦ (должность) _____ (подпись) Л. А. Китаева (Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

а) формирование знаний об общих законах движения и равновесия материальных точек и твердых тел под действием систем сил и умение применять их для решения прикладных задач,

б) обучение умению составлять и решать уравнения равновесия твердых тел,

в) обучение способам применения полученных знаний для составления математических моделей различных видов движения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.Б.14.1 «Теоретическая механика» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Дисциплина Б1.Б.14.1 «Теоретическая механика» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.Б.14.3 «Теория механизмов и машин»;

б) Б1.Б.14.4 «Детали машин».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теоретическая механика» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК–1 — способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива;

ПК–4 — способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) теоретические основы и основные понятия статики, кинематики и динамики;

б) методы, применяемые при исследовании равновесия твердого тела;

в) методы, применяемые при исследовании механического движения для решения прикладных задач.

2) Уметь:

а) определять силы реакции опор конструкции, находящейся под действием заданной системы сил;

б) определять траектории, скорости и ускорения точек твердого тела при различных видах движения тела;

в) применять основные аналитические и численные методы решения типовых задач о движении механических систем.

3) Владеть:

а) основными методами решения задач теоретической механики и применять их в практической деятельности;

б) основными методами расчета задач при равновесии и движении твердого тела и материальных точек.

4. Структура и содержание дисциплины «Теоретическая механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Аксиомы. Система сходящихся сил.	1	2	-	-	7	При проведении лекционных занятий используется проектор и ноутбук	Реферат, тестирование
2	Кинематика точки.	2	-	3	-	42	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа
3	Сложное движение точки.	2	-	3	-	42	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Контрольная работа, практическая работа
	ИТОГО:		2	6	-	91		Экзамен (9)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Аксиомы. Система сходящихся сил.	2	Введение. Аксиомы. Система сходящихся сил.	Введение. Аксиомы. Система сходящихся сил. Произвольная система сил. Векторные соотношения. Произвольная система сил. Скалярные соотношения. Сила трения. Центр тяжести твердого тела.	ПК–1, ПК–4

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Цель: формирование у студентов профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин. В ходе практических работ студенты овладевают умениями пользоваться измерительными приборами, аппаратурой, инструментами; работать с инструктивными материалами, справочниками, выполнять схемы, таблицы, решать разного рода задачи, делать вычисления, определять характеристики различных веществ, объектов, явлений.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
2	Кинематика точки.	3	Кинематика точки.	Кинематика точки. Вращательное и поступательное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела	ПК–1, ПК–4
3	Сложное движение точки.	3	Сложное движение точки.	Сложное движение точки. Дифференциальные уравнения движения точки.	ПК–1, ПК–4

				Принцип Даламбера. Колебательное движение материальной точки.	

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

Учебным планом по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» не предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Теоретическая механика».

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	**Часы**	**Форма СРС**	**Формируемые компетенции**
Введение. Аксиомы. Система сходящихся сил.	7	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК–1, ПК–4
Кинематика точки.	42	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка и сдача реферата.	ПК–1, ПК–4
Сложное движение точки.	42	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка и сдача реферата. Подготовка к контрольной работе	ПК–1, ПК–4

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Теоретическая механика» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусматривается выполнение практических работ, написание реферата, тестирование и контрольная работа. За все эти виды работ студент может набрать 60 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 36. За экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	***Кол-во***	***Min, баллов***	***Max, баллов***
Практическая работа	2	2x3=6	2x5=10
Тестирование	1	9	15
Реферат	1	9	15
Контрольная работа	1	12	20
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим. Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом.

Неудовлетворительной сдачей экзамена считается, если обучающийся набрал менее 24 баллов за экзамен. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

Оценка	***Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей***	***Оценка (ECTS)***
5 (отлично)	***57-60***	***A (отлично)***
4 (хорошо)	***54-56***	***B (очень хорошо)***
	51-53	***C (хорошо)***
	48-50	***D (удовлетворительно)***
3 (удовлетворительно)	***42-47***	
	36-41	***E (посредственно)***
2 (неудовлетворительно)	***Ниже 36 баллов***	***F (неудовлетворительно)***

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Теоретическая механика»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Теоретическая механика» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 266 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02524-8.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/444095 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Вильке, В. Г. Теоретическая механика: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03481-3.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/433457 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
3. Журавлев, Е. А. Теоретическая механика. Курс лекций: учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 140 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-10079-2.	ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/bcode/438783 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
4. Вержанский П.М., Теоретическая механика: сборник заданий по теоретической механике. Динамика: учеб. пособие / П.М. Вержанский, Б.В. Воронин - М. : МИСиС, 2017. - 91 с. - ISBN 978-5-906953-16-2	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906953162.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Богомаз И.В., Теоретическая механика. Том 1. Кинематика. Статика. Тексты лекций: Учеб. пособие / Богомаз И.В. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-832-6	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938326.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Богомаз И.В., Теоретическая механика. Том 3. Динамика. Аналитическая механика. Тексты лекций: Учеб. пособие / Богомаз И.В. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство АСВ, 2011. - 160 с. - ISBN 978-5-93093-833-3	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938333.html доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Расовский, М. Теоретическая механика: задачник /	ЭБС «Университетская

М. Расовский, В.В. Гуньков, Т. Климова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2012. – 159 с.	библиотека ONLINE» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259347 доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теоретическая механика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: https://ruslan.kstu.ru/
2. ЭБС «ЮРАЙТ» – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/
3. ЭБС «Консультант студента» – Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» – Режим доступа: http://biblioclub.ru/

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название	*Краткое описание*	*Режим доступа*
Knovel (Elsevier)	Электронная база данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений	https://app.knovel.com
Теоретическая механика	Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения по теоретической механике	http://www.teoretmeh.ru/

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Учебно-научный информационный центр

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-236: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.12 (парты, стулья, доска настенная учебная);
- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий Л-105: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.12 (оборудование для проведения лабораторных занятий);
- учебная аудитория для проведения практических занятий Л-105, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.12 (парты, стулья, доска настенная учебная, проектор, ноутбук);
- помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 12, этаж 2, Д-122а (читальный зал №2) УНИЦ КНИТУ (комплект учебной мебели, персональные компьютеры (8 шт.) с выходом в интернет);
- учебная аудитория для проведения экзамена Л-105, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.12 (парты, стулья, доска настенная учебная).

Лицензированное, свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теоретическая механика»:

-MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б;

- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине, проводимых в интерактивных формах, составляет 2 часа, из них: 2 часа – практические занятия.

В случае возникновения вопросов при подготовке практических работ, контрольной работе внеаудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.