



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общепрофессиональных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«24» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
«Землеустройство»

Форма обучения
очная, заочная

Составитель:

доцент, к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое
звание


Подпись

Мудров Александр Петрович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
общеинженерных дисциплин «24» апреля 2023 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Пикмуллин Геннадий Васильевич
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и
технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «11» мая 2023 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Землеустройство», обучающийся по дисциплине «Техническая механика» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания | | |
| ОПК-1.2 | Использует физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности | Знать: основные понятия и теоремы механики; законы равновесия твердого тела и механической системы; законы движения материальной точки, твердого тела и механической системы; основные принципы аналитической механики Уметь: применять полученные знания для решения типовых задач механики, а также для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов; выбирать рациональные методы решения задач механики; составлять и решать уравнения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; осваивать самостоятельно новые разделы науки, используя достигнутый уровень знаний Владеть: методами исследования равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы; методами и принципами решения задач механики для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 семестре, 3 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математики (основ векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функционального анализа), физики (механики).

Дисциплина «Теоретическая механика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очная форма | Заочная форма |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|
| | Семестр 6 | Курс 4. Сессия 2. |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) | 53 | 13 |
| в том числе: | | |
| - лекции, час | 14 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки, час | 0 | 0 |
| - лабораторные занятия, час | 26 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки, час | 6 | 2 |
| - практические занятия, час | 12 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки, час | 2 | 2 |
| - зачет, час | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) | 55 | 95 |
| в том числе: | | |
| - подготовка к лабораторным занятиям, час | 15 | 15 |
| - подготовка к практическим занятиям, час | 20 | 20 |
| - выполнение контрольных работ, час | 0 | 35 |
| - подготовка к зачету, час | 20 | 25 |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 |
| з.е. | 3 | 3 |

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость (в академических часах) по видам учебных занятий

| № те- мы | Раздел дисцип- лины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость, в часах | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| | | лекции | | лаборатор- ные работы | | практиче- ские рабо- ты | | всего ауди- торных ча- сов | | самостоя- тельная рабо- та | |
| | | оч- но | заоч- но | оч- но | заоч- но | оч- но | заоч- но | оч- но | заоч- но | очно | заоч- но |
| 1 | Раздел 1. Теоре- тическая меха- ника. Основные определения и аксиомы стати- ки. Основная теорема стати- ки. Приведение системы сил к простейшему виду. равнове- сие тел с учётом трения. Центр параллельных сил, центр тя- жести. Законы и уравнения ме- ханического движения тел. Законы и тео- ремы динамики. | 6 | 2 | 6 | 2 | 9 | 2 | 21 | 6 | 19 | 32 |
| 2 | Раздел 2. Тео- рия механизмов и машин. Ос- новные понятия и определения. Шарнирно- рычажные ме- ханизмы. Зуб- чатые механиз- мы. | 4 | 1 | 4 | 1 | 9 | 2 | 17 | 5 | 18 | 32 |
| 3 | Раздел 3. Deta- ли машин. Критерии рабо- тоспособности деталей. Пере- дачи. Основы проектирования передач. | 4 | 1 | 2 | 1 | 8 | 0 | 14 | 1 | 18 | 31 |
| 4 | Итого | 14 | 4 | 12 | 4 | 26 | 4 | 52 | 12 | 55 | 95 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час (очно/заочно) | | | |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------|
| | | очно | | заочно | |
| | | всего | в том числе в форме прак- тической подготовки | всего | в том числе в форме прак- тической подготовки |
| 1 | Раздел1. Теоретическая механика. Основные определения и аксиомы статики. Основная теорема статики. Приведение системы сил к простейшему виду. Равновесие тел с учётом трения. Центр параллельных сил, центр тяжести. Законы и уравнения механического движения тел. Законы и теоремы динамики. | | | | |
| Лекционный курс | | | | | |
| 1.1 | Основные определения и аксиомы статики. Основная теорема статики. Приведение системы сил к простейшему виду. Равновесие тел с учётом трения. Центр параллельных сил, центр тяжести. | 2 | 0 | 0,5 | 0 |
| 1.2 | Законы и уравнения механического движения тел. | 2 | 0 | 0,5 | 0 |
| 1.3 | Законы и теоремы динамики. | 2 | 0 | 1 | 0 |
| Практические занятия | | | | | |
| 1.4 | Проекция силы на ось, момент силы относительно точки. | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 1.5 | Определение скоростей и ускорений точек при вращательном движении тела. | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 1.6 | Работа силы. Теорема об изменении кинетической энергии. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные работы | | | | | |
| 1.7 | Исследование плоской системы сходящихся сил. | 3 | 0 | 2 | 0 |
| 1.8 | Исследование кинематики твердого тела. | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 1.9 | Определение центра масс и момента инерции твердого тела. | 3 | 2 | 0 | 1 |
| 2 | Раздел 2. Теория механизмов и машин. Основные понятия и определения. Шарнирно-рычажные механизмы. Зубчатые механизмы. | | | | |
| Лекционный курс | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия и определения теории механизмов и машин. Шарнирно-рычажные механизмы. | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 2.2 | Основы теории зубчатых механизмов | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Практические занятия | | | | | |
| 2.3 | Структурный и кинематический анализ шарнирно-рычажных механизмов | 2 | 0 | 0,5 | 0 |
| 2.4 | Определение передаточного отношения зубчатых механизмов с неподвижными осями вращения колёс | 2 | 0 | 0,5 | 0 |
| Лабораторные работы | | | | | |
| 2.5 | Составление схем механизмов | 3 | 2 | 2 | 0 |
| 2.6 | Динамическая балансировка ротора | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 2.7 | Определение КПД винтовой пары | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 3 | Раздел 3. Детали машин. Критерии работоспособности деталей. Передачи. Основы проектирования передач. | | | | |
| <i>Лекционный курс</i> | | | | | |
| 3.1 | Критерии работоспособности деталей. Передачи. | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 3.2 | Основы проектирования зубчатых передач. | 2 | 0 | 0 | 0 |
| <i>Практические занятия</i> | | | | | |
| 3.3 | Изучение типов резьбы. Основные параметры. Стандарты. Типы крепежных изделий. Классификация. Формы стержня и головок. Основные типы гаек. Способы стопорения. | 2 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Лабораторные работы</i> | | | | | |
| 3.16 | Определение центра масс и момента инерции твердого тела. | 6 | - | 2 | - |
| 3.17 | Определение момента инерции ротора методом падающего груза | 6 | - | - | - |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Мудров, А.П. Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. – 85 с.
2. Яхин, С.М. Составление кинематических схем механизмов: Учебно-метод. указания для выполнения лаб. и самост. работ / С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 20 с.
3. Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике / А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.
4. Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016– 80 с.
5. Пикмуллин, Г.В. Методические указания и контрольные задания по дисциплинам «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» и «Прикладная механика» / Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, Т.Н. Вагизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 36с.
6. Мудров, А.Г. Детали машин и основы конструирования. - Казань: РИЦ “Школа”, 2007. - 236 с.
7. Мудров А.Г. Текстовые документы. Учебно-справочное пособие.- Казань: РИЦ “Школа”, 2014.- 144 с.
8. Мудров А.Г. Методические указания к разработке сборочного чертежа курсового проекта по Деталям машин и основам конструирования. - Казань: Изд-во, КГАУ, 2010. - 80 с.
9. Мудров, А.Г. Методические указания к выполнению рабочих чертежей по курсовому проектированию “Детали машин и основы конструирования”. - Казань: Изд-во КГАУ, 2011. - 68 с.
10. Мудров, А.П. Кинематический анализ зубчатых механизмов: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по теории механизмов и машин / А.П. Мудров, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16с.
11. Яхин, С.М. Методические указания и контрольные задания по теории механизмов и машин / С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 20с.

12. Яхин С.М. Определение момента сил трения во вращательной кинематической паре: Лабораторный практикум для выполнения лаб. и самост. работ/ С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. - 16 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Техническая механика»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики [Текст]: учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – 16-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2020– 608 с.: ил.; 25 см.– Библиогр.: с. 597 – Предм. указ.: с. 598 – 2000 экз. – ISBN 978-5-406-01977-1.

2. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101840>.

3. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>.

4. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин: практикум / О.В. Мкртычев. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2020. — 327 с. — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a310f98ebafa7.40493232. - ISBN 978-5-16-102314-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/773847>.

4. Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин. / И.И. Артоболевский. - М.: Альянс, 2019. - 640 с.

5. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л.А. Борисенко. - М.: Инфра-М, 2020. - 448 с.

6. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91896>.

б) дополнительная литература:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. URSS, 2020. – 424с.

2. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. В 2 т. Т. 1. Статика и кинематика / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – СПб.: Лань, 2019. - 672 с.

3. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Динамика. Т.2: Учебн. пособие / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2020. - 640 с.

4. Машнев, М.М. Теория механизмов и машин и детали машин / М.М. Машнев, Е.Я. Красковский, П.А. Лебедев. – СПб.: Машиностроение, 2019. - 511 с.

5. Горев Э.А. Типовой лабораторный практикум по теории механизмов и машин. - М.: Машиностроение, 2020. - 160 с.

6. Мищенко, Е. В. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие / Е. В. Мищенко. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 50 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118767>.

7. Капустин, А. В. Теория механизмов и машин : учебное пособие / А. В. Капустин. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-8158-2011-1. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111704>.

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

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- 2.Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>
- 3.www.labstend.ru –Учебно-наглядные пособия, плакаты, презентации по теоретической механике.
- 4.www.teormehanika.ru – Литература по теоретической механике для студентов.
5. www.ter-meh.ru – Решение задач по теоретической механике. 6.www.botaniks.ru – Учебно-методические материалы по теоретической механике.
6. www.teoretmech.ru – «Теоретическая механика» - курс онлайн.
- 7.www.twirpx.com - Учебно-методическая и профессиональная литература для студентов и преподавателей технических, естественнонаучных и гуманитарных специальностей.
- 8.www.chertovfizik.ru – Решебники по теоретической механике.
- 9.www.techliter.ru – Техническая литература
10. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
11. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
- 12.<http://tmm.spbstu.ru/index.html>–ТММ портал для профессионалов и студентов.
13. <http://www.testmachines.ru>
14. <http://www.SeoSetest.ru/link>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано,

зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Мудров, А.П.Киямов И.М., Буздаев В.В. Методические указания и контрольные задания по теоретической механике для студентов заочного обучения / А.П. Мудров, И.М. Киямов, В.В. Буздаев. - Казань. Изд-во Казанского ГАУ. 2016. – 85 с.
2. Яхин, С.М. Составление кинематических схем механизмов: Учебно-метод. указания для выполнения лаб. и самост. работ/ С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 20 с.
3. Мудров, А.П. Практикум по теоретической механике /А.П. Мудров, Г.В.Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 42с.
4. Мудров, А.П. Курс лекций по теоретической механике. Часть I. Статика, кинематика: Конспект лекций / А.П. Мудров, И.М. Киямов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016– 80 с.
5. Пикмуллин, Г.В. Методические указания и контрольные задания по дисциплинам «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины» и «Прикладная механика» /Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, Т.Н. Вагизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 36с.
6. Мудров, А.Г. Детали машин и основы конструирования. - Казань: РИЦ “Школа”, 2007. - 236 с.
7. Мудров А.Г. Текстовые документы. Учебно-справочное пособие.- Казань: РИЦ “Школа”, 2014.- 144 с.
8. Мудров, А.Г. Методические указания к выполнению рабочих чертежей по курсовому проектированию “Детали машин и основы конструирования”. - Казань: Изд-во КГАУ, 2011. - 68 с.
9. Мудров, А.П. Кинематический анализ зубчатых механизмов: Практикум для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по теории механизмов и машин /А.П. Мудров, С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. - 16с.
10. Яхин, С.М. Методические указания и контрольные задания по теории механизмов и машин /С.М. Яхин, Г.В. Пикмуллин, А.П. Мудров, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. - 20с.
12. Яхин С.М. Определение момента сил трения во вращательной кинематической паре: Лабораторный практикум для выполнения лаб. и самост. работ/ С.М. Яхин, А.П. Мудров, Г.В. Пикмуллин, З.Д. Гургенидзе. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. - 16 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционный курс | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет | Windows XP, Microsoft Office - Word - Excel - PowerPoint, «Антиплагиат. ВУЗ», LMS Moodle, КОМПАС-3D LT |

| | | |
|------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторная работа | | Microsoft Office - Word - Excel |
| Практические занятия | | Microsoft Office - Word - Excel |
| Самостоятельная работа | | Microsoft Office - Word - Excel «Антиплагиат. ВУЗ». LMS Moodle OC |

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Форма проведения занятия, СР | Аудитория с лабораторными установками, мультимедийным оборудованием |
| Лекция | Аудитория с мультимедийным оборудованием № 219 Проектор – 1 шт.; Экран настенный – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная) |
| Лабораторная работа | Лаборатория для проведения лабораторных работ (№721), оборудованная лабораторными установками: 1. Определение центра масс деталей; 2. Определение сил плоской системы сходящихся сил; 3. Определение сил пространственной системы сходящихся сил; 4. Кинематика твердого тела; 5. Определение сил системы параллельных сил. Плакаты и стенды по статике и кинематике. Компьютерные слайды (презентации) по всем разделам теоретической механики. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная) |
| Практические занятия | Кабинет сопротивления материалов (№721) Проектор BenQMX518 – 1 шт.; Экран настенный – 1 шт.; Ноутбук – 1 шт. Плакаты по всем разделам. Мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная) |
| Самостоятельная работа | Компьютерный класс (№712) оснащенный персональными компьютерами в комплекте - 20 шт. с подключением к сети «Интернет». Проектор EpsonEB-X18. Экран проекционный. Доска интерактивная. Мебель аудиторная (столы компьютерные, столы ученические, стулья) |