

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Сопротивления материалов и механики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09.Теоретическая механика

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2014)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование общетехнической базы отраслевой подготовки и технического мировоззрения за счет развития инженерного мышления и расширения кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства

Задачи изучения дисциплины:

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, изучение дисциплины «Теоретическая механика» преследует решение следующих задач:

- 1) обучение общим принципам построению моделей процессов и алгоритмов расчетов конструкций и узлов по основным критериям работоспособности в условиях эксплуатации, а также в процессе их модернизации или создание новых;
- 2) овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов, а также получение навыков схематического построения механических объектов с учетом динамических, кинематических и статических закономерностей;
- 3) формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления, а также творчески и аналитически мыслить, самостоятельно работать, пользоваться справочной и технической литературой.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина изучается студентами во третьем и четвертом семестре и занимает особое место среди фундаментальных наук. Эта общенаучная дисциплина наряду с физикой и математикой составляет основу физико-математического образования. Она играет роль связующего звена между физикой, математикой и общеинженерными дисциплинами, к которым относятся сопротивление материалов, техническая механика, гидравлика и др.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	3 семестр	4 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость				216
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	12	2	28
лекционные (ЛК)	6	6	2	14
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	4	0	14
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	62	0	152

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Зачет		36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: содержание процессов самоорганизации и самообразования Модели используемые в теоретической механике, аксиомы, основные понятия, постановку и методы решения задач о равновесии тел.
	Стандартный: технологиями организации процесса самообразования; Законы движения тел, способы передачи одного вида механического движения в другое, постановку и методы решения задач о движении точки и абсолютно твёрдого тела, методы изучения равновесия и движения материальной точки, твёрдого тела и механической системы;

	Эталонный: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности Постановку и методы решения задач о движении систем тел под действием сил. законы описывающие равновесии и движение тел в неинерциальных системах отсчёта.
Уметь	Пороговый: критически оценивать новую информацию из области теоретической механики выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
	Стандартный: самостоятельно систематизировать свои знания по теоретической механике Применять модели для описания равновесия и вычисления реакций связей твёрдых тел, Использовать методы статики, кинематики и динамики для анализа механических элементов машиностроительных систем;
	Эталонный: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. привлекать физико-математический аппарат для построения моделей движения и взаимодействия механических элементов машиностроительных систем.
Владеть	Пороговый: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний Математическим аппаратом используемым при решении задач теоретической механики.
	Стандартный: приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности моделями реакциями связей, условий равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематических характеристик точки и твёрдого тела, частных и общих случаев движения точки и твёрдого тела; дифференциальных уравнений движения точки; общих теорем динамики;

	Эталонный: Способностью к самостоятельному глубокому изучению разделов теоретической механики методами решения задач теоретической механики прикладной направленности.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основные понятия. Аксиомы статики. Система сходящихся сил	8	2			6
	2	Теория пар сил. Моменты сил.	6				6
2	3	Система сил, расположенных произвольно на плоскости.	17	2			15
	4	Система сил, расположенных произвольно в пространстве. Центр тяжести.	17		2		15
3	5	Кинематика точки, тела	12		2		10
	6	Вращательное движение тела. Передаточные механизмы	12		2		10
4	7	Плоское движение тела.	12	2			10
	8	Сложное движение точки, тела.	10				10
5	9	Основные положения динамики и уравнения движения точки	18	2	2		14
	10	Геометрия масс	4				4
6	11	Общие теоремы динамики точки и системы	22	2	2		18
7	12	Основные принципы динамики	22	2	2		18
8	13	Аналитическая механика	20		2		18
Итого			180	12	14	0	154

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Сложение сил. Условия равновесия системы сходящихся сил и плоской системы в геометрической и аналитической форме.
2	3	Система сил, расположенных произвольно на плоскости. Приведение сил к заданному центру. Равновесие плоской системы сил. Силы трения.
4	7	Скорости и ускорения точки и тела. Плоское движение тела. Теорема о скоростях плоской фигуры. Планы скоростей, ускорений. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение.
5	9	Основные положения динамики и уравнения движения точки. Две основные задачи динамики. Динамика свободной материальной точки. Динамика относительного движения точки. Колебательные движения точки.
6	11	Теорема о движении центра масс. Количество движения, импульс, момент количества движения. Теоремы об изменении количества движения (момента количества движения) точки и системы. Работа. Кинетическая и потенциальная энергия. Мощность. К.п.д. Динамика тела. Теоремы об изменении кинетической энергии точки и системы.
7	12	Принцип Даламбера. Принципы возможных перемещений и возможных скоростей. Применение основных принципов к простейшим машинам и механизмам. Общее уравнение динамики.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
2	3	Определение реакций в плоских составных конструкциях. Рычаг. Трение. Решение задач.
3	5	Определение траектории, скоростей и ускорений точки. Разбор примеров. Колебательные движения. Решение примеров и задач

	6	Определение скоростей и ускорений точек и звеньев механических систем при поступательном и вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Примеры, задачи.
5	9	4 семестр. Решение задач по теме “Основные задачи динамика точки”. Решение задач и примеров, связанных с колебательными движениями.
6	11	Решение практических задач и примеров с использованием основных теорем динамики.
7	12	Использование основных принципов динамики применительно к строительному производству
8	13	Общее уравнение динамики. Решение задач и примеров. Применение дифференциальных уравнений движения механической системы в обобщенных координатах. Составление уравнений Лагранжа второго рода.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
2	3	Определение реакций в плоских конструкциях	Контрольная работа (КР) № 1, задача 1
2	4	Определение реакций опор пространственной конструкции	КР № 1, задача 2
3	5	Определение скоростей и ускорений точки по заданным уравнениям ее движения	КР № 1, задача 3
4	8	Сложное движение точки	КР № 1, задача 4
5	9	Динамика материальной точки	КР № 2, задача 5
6	11	Применение основных теорем динамики к исследованию механической системы.	КР № 2, задача 6

7	12	Применение принципов механики к изучению механической системы	КР № 2, задача 7
8	13	Применение уравнения Лагранжа II рода к исследованию движения механической системы	КР № 2, задача 8

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
все	все	практика	работа в малых группах	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

6.1.2. Издания из ЭБС

Теоретическая механика. Том 1. Кинематика. Статика. Тексты лекций [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Богомаз И.В. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938326.html>

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Том 2. Кинематика. Статика. Решебник [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Богомаз И.В., Новикова Н.В. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937435.html>

Теоретическая механика. Том 3. Динамика. Аналитическая механика. Тексты лекций [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Богомаз И.В. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938333.html>

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Том 4. Динамика. Аналитическая механика. Решебник [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Богомаз И.В., Воротынова О.В., Чабан Е.А. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937459.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

6.2.2. Издания из ЭБС

Теоретическая механика. Курсовые работы с использованием Mathcad [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Бертяев В.Д., Булатов Л.А., Латышев В.И., Митяев А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937064.html>

Техническая механика. Кн. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского, Н.В. Ладогубец, Э.В. Лузик - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756031.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://mpro.zabgu.ru/MegaPro> - электронная библиотека ЗабГУ

<https://elibrarv.ru> - научная электронная библиотека Elibrary

<http://www.trmost.ru> - издательство «Троицкий мост»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека

<https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://diss.rsl.ru> - библиотека диссертаций

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Адрес: ул. Кастринская, 1, корп.1

08-307 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели. Технические средства обучения

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

– комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Мультимедийный экран

Мультимедийный проектор ASK Proxima C110

Ноутбук Lenovo

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В начале семестра студентам выдаётся список рекомендованной литературы, раздаточные материалы в электронном виде, задания для РГР и вопросы для их защиты. Рекомендуется использование вычислительной техники на занятиях, использование ресурсов Интернета.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а

именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Разработчик/группа разработчиков: Ветров Сергей Владимирович, старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**