

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной механики
(ПрМ_МТФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра прикладной механики
(ПрМ_МТФ)**

наименование кафедры

Митяев А.Е.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.В.10 Механика

Направление подготовки /
специальность 21.05.03 Технология геологической разведки
специализация 21.05.03.01 Геофизические
методы поисков и разведки месторождений

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.03 Технология геологической разведки
специализация 21.05.03.01 Геофизические методы поисков и разведки
месторождений полезных ископаемых

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

«Механика» является комплексной общеинженерной дисциплиной, включающей в себя разделы курсов «Теоретическая механика», «Соппротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования». За счет рассмотрения дисциплины с единых позиций механики каждый изучаемой раздел логически дополняет друг друга, чем достигается целостность представления материала изучаемого курса.

Цель изучения дисциплины – дать студенту знания, умения и навыки, необходимые для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, принципы инженерных расчётов и проектирования механических устройств в объёме необходимом для будущей профессиональной деятельности. Изучение данного курса преследует следующие цели:

1) использование знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин таких, как высшая математика, физика, информатика и др.;

2) предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ГОС);

3) формирование у будущих специалистов знаний о строении механизмов, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;

4) овладение методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией;

5) получение навыков проведения проекторочных и проверочных расчетов, а также навыков необходимых для последующего изучения специальных дисциплин, что позволит в полной мере использовать знания, полученные студентами при изучении предшествующих общенаучных и инженерных дисциплин.

Дисциплина предусматривает формирование у будущих специалистов общетехнических, конструкторских навыков, а также навыков эксплуатации механических систем применяемых в конкретных отраслях производства. В результате изучения дисциплины завершается и реализуется общетехническая подготовка студентов, создается база для усвоения дисциплин специализации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Механика» основываются на необходимости получения студентом знаний, умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе которых формируются соответствующие компетенции. Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности изучение дисциплины «Механика» преследует решение следующих задач:

1) обучение общим принципам проектирования и конструирования, построение моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надежности действующего оборудования отрасли в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового.

2) Овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин, а так же изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин.

3) формирование навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также профессиональных компетенций которыми должен обладать выпускник в современных условиях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| |
|---|
| ПК-14: способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии |
|---|

| |
|--|
| ПСК-1.4: способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения |
|--|

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Инженерная графика
Математика

Метрология, стандартизация и сертификация
Прикладная гидродинамика
Математическое моделирование
Физика сплошных сред
Прикладная теплофизика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|------------------|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,42 (51) | 1,42 (51) |
| занятия лекционного типа | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | 0,47 (17) | 0,47 (17) |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,58 (57) | 1,58 (57) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Элементы теоретической механики | 8 | 9 | 3 | 0 | ПК-14 ПСК-1.4 |
| 2 | Сопротивление материалов | 5 | 4 | 4 | 0 | ПК-14 ПСК-1.4 |
| 3 | Детали машин | 4 | 4 | 10 | 57 | ПК-14 ПСК-1.4 |
| Всего | | 17 | 17 | 17 | 57 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | КИНЕМАТИКА ТОЧКИ. Способы задания движения точки. Вектор скорости и ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при векторном, координатном и естественном способе задания движения. Касательное и нормальное ускорение точки. Частные случаи движения точки. | 0,5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|---|-----|---|---|
| 2 | 1 | <p>ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ И ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Поступательно движение. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.</p> | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | <p>ПЛОСКОПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА. Уравнения плоскопараллельного движения (движения плоской фигуры). Определение траекторий точек плоской фигуры. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. Определение ускорений точек плоской фигуры.</p> | 1,5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|-----|---|---|
| 4 | 1 | <p>ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СТАТИКИ. СИСТЕМА СХОДЯЩИХСЯ СИЛ. Абсолютно твердое тело, сила. Задачи статики. Исходные положения статики. Связи и их реакции. Геометрический способ сложения сил. Равнодействующая сходящихся сил. Разложение сил. Проекция силы на ось и на плоскость. Аналитический способ задания и сложения сил. Равновесие системы сходящихся сил.</p> | 1,5 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | <p>ПЛОСКАЯ СИСТЕМА СИЛ. Алгебраические моменты сил и пары. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Равновесие плоской системы сил. Случай параллельных сил. Равновесие системы тел. Равновесие при наличии трения. Трение качения.</p> | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|---|---|--|-----|---|---|
| 6 | 1 | <p>МОМЕНТ СИЛЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕНТРА И МОМЕНТ ПАРА СИЛЫ. УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ.</p> <p>Момент силы относительно центра (точки). Пара сил. Момент пары. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы сил к данному центру. Условия равновесия системы сил. Теорема о моменте равнодействующей.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| 7 | 1 | <p>ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СИСТЕМА СИЛ.</p> <p>Момент силы относительно оси. Вычисление главного вектора и главного момента системы сил. Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. Равновесие произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| 8 | 1 | <p>ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ.</p> <p>Центр параллельных сил. Силовое поле. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел. Способы определения центров тяжести тел. Центр тяжести некоторых однородных тел.</p> | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|--|-----|---|---|
| 9 | 1 | <p>ДИНАМИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы механики. Дифференциальные уравнения движения свободной и несвободной материальной точки. Две основные задачи динамики.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| 10 | 1 | <p>МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ТВЕРДОЕ ТЕЛО Механическая система. Силы внешние и внутренние. Работа силы элементарная и на конечном перемещении. Работа силы тяжести, силы упругости, силы трения и силы, приложенной к вращающемуся телу. Кинетическая энергия точки. Кинетическая энергия твердого тела в различных случаях его движения.</p> | 0,5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|---|---|
| 11 | 1 | <p>ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ Теорема об изменении кинетической энергии точки и механической системы. Теорема о движении центра масс, закон сохранения движения центра масс. Количество движения и импульс силы. Теорема об изменении количества движения, закон сохранения количества движения. Кинетический момент механической системы и вращающегося твердого тела. Теорема об изменении кинетического момента, закон сохранения кинетического момента.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
|----|---|---|-----|---|---|

| | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|
| 12 | 2 | <p>ВВЕДЕНИЕ В СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ.</p> <p>Соппротивление материалов: цель и задачи. Элемент конструкции. Понятия прочности, жесткости, устойчивости. Однородность материала. Сплошная среда. Изотропность сплошной среды. Принцип Сен–Венана. Виды заменяющих геометрических моделей элементов конструкций: брус, оболочка, пластинка и массив. Виды силовых факторов: внешние и внутренние. Метод сечений. Условие неразрывности деформаций. Система внутренних силовых факторов. Виды нагружения бруса. Напряжение. Виды напряжения в сечении бруса. Перемещения. Линейная и угловая деформация.</p> | 2 | 0 | 0 |
|----|---|--|---|---|---|

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 13 | 2 | <p>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ.</p> <p>Основные геометрические характеристики поперечных сечений. Статический момент площади. Центр тяжести площади. Виды моментов инерции плоских фигур: осевой, полярный и центробежный. Главные оси инерции. Главные центральные оси. Главные моменты инерции. Радиус инерции. Эллипс инерции. Осевой и полярный моменты сопротивления.</p> | 0 | 0 | 0 |
|----|---|---|---|---|---|

| | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|
| 14 | 2 | <p>РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ БРУСА. Растяжение и сжатие. Виды внутренних силовых факторов. Построение эпюр продольных сил. Нормальные напряжения. Расчет на прочность стержня при растяжении–сжатии. Условие прочности по допускаемым напряжениям. Виды изменения размеров стержня. Относительная продольная деформация, относительная поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Диаграммы растяжения и сжатия. Диаграмма напряжений. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности.</p> | 1 | 0 | 0 |
| 15 | 2 | <p>КРУЧЕНИЕ БРУСА. Виды внутренних силовых факторов при кручении. Угол закручивания. Сдвиг (срез). Деформации при кручении. Деформация сдвига. Угол сдвига. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения при сдвиге. Чистый сдвиг. Модуль упругости при сдвиге. Напряжения при кручении. Модуль сдвига. Полярный момент инерции. Условия прочности и жесткости при кручении. Полярный момент сопротивления.</p> | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|--|-----|---|---|
| 16 | 2 | <p>ИЗГИБ. Основные понятия и определения. Виды изгиба. Виды внутренних силовых факторов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Относительная продольная деформация. Закон Гука. Уравнение совместности деформации. Нейтральная линия. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгиб, их определение. Расчеты на жесткость.</p> | 1 | 0 | 0 |
| 17 | 3 | <p>ВВЕДЕНИЕ В ДЕТАЛИ МАШИН. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям. Работоспособность детали. Методы оценки работоспособности: прочности, жесткости, износостойкости, долговечности, точности.</p> | 0,5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|---|---|
| 18 | 3 | <p>ВИДЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ. Механические передачи, их назначение и классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| 19 | 3 | <p>ЗУБЧАТЫЕ И ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ Виды зубчатых передач. Достоинства, недостатки и применение. Материалы зубчатых колес. Цилиндрические передачи эвольвентного зацепления. Силы в зацеплении. Проектный и проверочный расчеты цилиндрической передачи. Особенности расчетов цилиндрической косозубой передачи. Геометрические параметры конических зубчатых колес. Силы в зацеплении. Расчет конических зубчатых колес. Геометрические параметры червячных передач. Критерий работоспособности и расчета. Определение КПД. Материалы. Определение допускаемых напряжений. Тепловой расчет.</p> | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|--|-----|---|---|
| 20 | 3 | <p>РЕМЕННЫЕ И ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Ременные передачи. Достоинства, недостатки и область применения. Основные геометрические соотношения. Виды разрушения ремней. Долговечность. Натяжение ремня. Цепные передачи. Достоинства, недостатки и применение. Основные геометрические соотношения. Силы в ветвях. Расчет на износостойкость.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| 21 | 3 | <p>ВАЛЫ И ОПОРЫ. Валы и оси. Материалы осей и валов. Проектный и проверочный расчет валов. Расчет на усталостную прочность. Подшипники скольжения. Конструкция, режимы трения. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения, материалы. Подшипники качения. Достоинства, недостатки и применение. Виды разрушения, материалы. Классификация, маркировка, виды разрушения. Расчет на долговечность. Расчет на статическую грузоподъемность. Расчет на динамическую грузоподъемность.</p> | 1 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|-----|---|---|
| 22 | 3 | <p>РАЗЪЕМНЫЕ И НЕРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ. Разъемные соединения: Шпоночные, штифтовые и шлицевые соединения. Резьбовые соединения. Типы резьбы и крепежных деталей. Расчет болтового соединения при действии силы затяжки и внешней нагрузки (силы и момента). Профильные соединения и соединения с гарантированным натягом. Неразъемные соединения: Сварные, заклепочные соединения, соединения пайкой, склеиванием и запрессовкой. Типы сварных соединительных швов. Основные параметры.</p> | 0,5 | 0 | 0 |
| Всего | | | 17 | 0 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Решение задач по теме «Поступательное и вращательное движение твердого тела». | 1,5 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Решение задач по теме «Плоское движение твердого тела». | 2 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | Решение задач по теме «Равновесие произвольной плоской системы сил». | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 1 | Решение задач по теме «Равновесие произвольной пространственной системы сил» | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|-----|---|---|
| 5 | 1 | Решение задач по теме «Общие теоремы динамики». | 1,5 | 0 | 0 |
| 6 | 2 | Решение задач по теме «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии бруса». | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 2 | Решение задач по теме «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов». | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | Решение заданий по теме «Зубчатые передачи». | 2 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | Решение заданий по теме «Валы и опоры». | 2 | 0 | 0 |
| Всего | | | 17 | 0 | 0 |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Лабораторная работа №1. «Кинематический анализ плоских рычажных механизмов». | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | Проверка заданий лабораторной работы №1. Защита лабораторной работы. | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | Лабораторная работа №2. «Определение характеристик прочности и пластичности при растяжении металлического образца из малоуглеродистой стали». | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 2 | Проверка заданий лабораторной работы №2. Защита лабораторной работы. | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|---|----|---|---|
| 5 | 3 | Лабораторная работа №3. «Геометрические характеристики зубчатой и червячной передачи». | 2 | 0 | 0 |
| 6 | 3 | Проверка заданий лабораторной работы № 3. Защита лабораторной работы. | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | Лабораторная работа №4. «Подшипники качения: виды, конструкция, условные обозначения». | 2 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | Проверка заданий лабораторной работы №4. Защита лабораторной работы. | 1 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | Лабораторная работа №5. «Изучение причин износа деталей машин и механизмов» | 2 | 0 | 0 |
| 10 | 3 | Проверка заданий лабораторной работы №5. Защита лабораторной работы | 1 | 0 | 0 |
| Итого | | | 17 | 0 | 0 |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------------|---|-----------------------|
| Л1.1 | Герстенбергер В. Э., Мартынова Т. П. | Сопротивление материалов. Расчет балок на прочность и жесткость: практикум | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л1.2 | Дроздова Н. А., Рябов О. Н. | Прикладная механика. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 130405.65 “Обогащение полезных ископаемых”] | Красноярск: СФУ, 2012 |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------|--|--|--------------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Трошин С. И., Докшанин С. Г. | Прикладная механика. Расчеты элементов конструкций на прочность: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130102.65 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», 240100.62 «Химическая технология»] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л1.2 | Казанцев Г.Г., Колесников А.В. | Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: практикум для студентов напр. "Строительство" | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л1.3 | Костенко Н. А., Балясникова С. В., Волошанская Ю. Э., Гулин М. А., Костенко Н. А. | Сопротивление материалов: учебное пособие | Москва: Директ- Медиа, 2014 |
| Л1.4 | Голощапов В. М., Викулов А. С., Моисеев В. Б., Репин А. С., Схиртладзе А. Г., Скрябин В. А. | Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие; допущено УМО АМ | Старый Оскол: ТНТ, 2014 |
| Л1.5 | Голощапов В. М., Викулов А. С., Моисеев В. Б., Репин А. С., Схиртладзе А. Г., Скрябин В. А. | Теоретическая механика. Статика. Кинематика: учебное пособие; допущено УМО АМ | Старый Оскол: ТНТ, 2014 |
| Л1.6 | Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. | Сопротивление материалов: учебник для бакалавров | М.: Юрайт, 2015 |
| Л1.7 | Тимофеев Г. А. | Теория механизмов и машин: учебник и практикум для прикладного бакалавриата | М.: Юрайт, 2015 |
| Л1.8 | Рощин Г.И., Самойлов Е.А. | Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ | М.: Юрайт, 2013 |
| Л1.9 | Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е. | Детали машин и основы конструирования. Исходные положения. Механические передачи: учебник | Старый Оскол: ТНТ, 2015 |
| Л1.10 | Гуревич Ю. Е., Косов М. Г., Схиртладзе А. Г., Гуревич Ю. Е. | Детали машин и основы конструирования. Детали передач. Соединения деталей машин: учебник | Старый Оскол: ТНТ, 2015 |

| | | | |
|--------------------------------|---|---|----------------------------|
| Л1.1 1 | Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева С. П., Павлов Е. В., Учаев П. Н. | Детали машин и основы конструирования. Основы теории и расчета: учебник | Старый Оскол: ТНТ, 2015 |
| Л1.1 2 | Поляхов Н. Н., Зегжда С. А., Юшков М. П., Товстика П. Е. | Теоретическая механика: учеб. для академического бакалавриата : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по инженерно- технич. направлениям и спец. : рек. М- вом образования и науки РФ для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям и спец. "Математика" и "Механика" | Москва: Юрайт, 2015 |
| Л1.1 3 | Мерко М. А., Колотов А. В., Меснянкин М. В., Митяев А. Е., Шаронов А. А., Рабецкая О. И. | Теория механизмов и машин. Рычажные механизмы: практикум [для студентов специальности 23.05.02 «Транспортные средства специального назначения», напр. 21.03.01 «Нефтегазовое дело»] | Красноярск: СФУ, 2016 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Косолапова С. А., Калиновская Т. Г., Свизева Т. А. | Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие по циклу лаб. работ | Красноярск: СФУ, 2008 |
| Л2.2 | Косолапова С. А., Калиновская Т. Г., Какурина С. К., Свизева Т. А., Лысых В. И. | Детали машин и основы конструирования: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины | Красноярск: СФУ, 2008 |
| Л2.3 | Олофинская В. П. | Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования | Москва: Форум, 2010 |
| Л2.4 | Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. | Теоретическая механика. Статика и кинематика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л2.5 | Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. | Теоретическая механика. Динамика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения] | Красноярск: СФУ, 2013 |

| | | | |
|------------------------------|--|---|---|
| Л2.6 | Конищева О. В., Брюховецкая Е. В., Сильченко П. Н. | Механика. Теория механизмов и машин: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению 150000.62 "Металлургия, машиностроение и металлообработка" | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л2.7 | Кривошاپко С. Н. | Сопrotивление материалов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата | М.: Юрайт, 2015 |
| Л2.8 | Королькова Н.Н., Логинова Е.В. | Сопrotивление материалов: методические указания | Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014 |
| 6.3. Методические разработки | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Косолапова С. А., Калиновская Т. Г. | Детали машин и основы конструирования: демонстрационная презентация курса | Красноярск: СФУ, 2008 |
| Л3.2 | Трошин С. И., Докшанин С. Г. | Детали машин и основы конструирования. Смазка деталей машин и смазочные устройства: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 130602.65, 190205.65, 190603.65, 151000.62, 190600.62] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л3.3 | Шипко Е. М., Фоменко А. И. | Теоретическая механика: учебно- методическое пособие для практических занятий и самостоятельных работ [для студентов напр. 221400.62 "Управление качеством"] | Красноярск: СФУ, 2013 |
| Л3.4 | Герстенбергер В. Э., Мартынова Т. П. | Сопrotивление материалов. Расчет балок на прочность и жесткость: практикум | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л3.5 | Богомаз И.В., Кудрин В. Г., Чабан Е. А. | Сопrotивление материалов. Примеры решения задач: учебное пособие для студентов строит. спец. | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л3.6 | Тарасов В. Н., Бояркина И. В., Коваленко М. В., Федорченко Н. П., Фисенко Н. И | Теоретическая механика: учеб. пособие для студентов вузов | Москва: ТрансЛит, 2012 |
| Л3.7 | Дроздова Н. А., Рябов О. Н. | Прикладная механика. Сопrotивление материалов: учебно-методическое пособие [для студентов спец. 130405.65 "Обогащение полезных ископаемых"] | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л3.8 | Чмиль В.П. | Теория механизмов и машин: учебно- методическое пособие | СПб.: Лань, 2012 |

| | | | |
|------|-----------------|--|--|
| ЛЗ.9 | Храмовский Ю.В. | Детали машин и основы конструирования: методические указания | Красноярск: Сиб. федер. ун-т; ХТИ - филиал СФУ, 2009 |
|------|-----------------|--|--|

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

| | | |
|----|----------|---|
| Э1 | Механика | http://window.edu.ru |
|----|----------|---|

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов – одно из основополагающих требований ФГОС ВО при освоении дисциплины «Механика». Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов, целями которой являются углубление и расширение знаний, полученных в рамках аудиторного теоретического обучения, а также систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов. В рамках требований ФГОС ВО к уровню подготовки выпускников самостоятельная внеаудиторная работа должна развить способность к самостоятельному поиску истины, к системному действию в профессиональной ситуации, к анализу и проектированию своей деятельности, определять процесс самообучения.

Данный вид работы способствует формированию у студентов знаний, умений и навыков, определенных основной образовательной программой. Самостоятельная работа раскрывает способность студента к творческому мышлению, позволяет научиться использованию технической и справочной литературы, вычислительной техники, а также развивает способность самостоятельного применения методов и алгоритмов решения технических задач.

Виды самостоятельной работы студентов регламентируются рабочей программой дисциплины «Механика», а их реализация выполняется в соответствии с графиками учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

На самостоятельную работу студентов по дисциплине «Механика» отводится 57 часов (1,584 з.е.).

При изучении дисциплины самостоятельная работа разбивается на разделы:

-изучение теоретического курса (ТО) - трудоемкость 0,888 (32 часа) зачетных единиц.

-выполнение самостоятельного индивидуального практического задания (З)и выполнение курсового проекта (КП) - трудоемкость 0,416 (15 часов) зачетных единиц.

-оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ (ЛР) - трудоемкость 0,28 (10 часов) зачетных единиц.

Итоговым контролем (итоговой аттестацией) по дисциплине «Механика» является в 4 семестре – экзамен.

1. Изучение теоретического курса. Данный вид самостоятельной работы включает в себя проработку лекционного материала дисциплины по ранее рассмотренным темам. Также необходимо самостоятельно изучить отдельные пункты разделов, которые не были вынесены для рассмотрения на лекционных занятиях (приведены в таблице п.3.2).

2. Выполнение практического задания (расчетно-графических заданий) и курсового проекта. Практические задания включают в себя четыре расчетно-графических задания для разделов «Элементы теоретической механики» (РГЗ № 1, 2) и «Сопротивление материалов» (РГЗ № 3, 4).

Расчетно-графические задания проводятся с целью практической проработки разделов дисциплины, что способствует закреплению, углублению и обобщению теоретических знаний, развивает творческую инициативу и самостоятельность, повышает интерес к изучению дисциплины и прививает навыки научно-исследовательской работы. Расчетно-графические задания по дисциплине выполняются каждым студентом в рамках самостоятельной работы по следующим тематикам:

РГЗ № 1 «Плоскопараллельное движение твердого тела»;

РГЗ № 2 «Плоская система сил»;

РГЗ № 3 «Растяжение-сжатие бруса»;

РГЗ № 4 «Изгиб балки».

Каждое расчетно-графическое задание выполняется, оформляется отчет и защищается студентом самостоятельно. Подготовка к защите расчетно-графического задания осуществляется студентом с проработкой разделов лекционного материала, охватывающего тему данного РГЗ.

Выполнение курсового проекта. Курсовой проект предусматривает решение комплексной задачи, охватывающей основные разделы дисциплины «Механика». В процессе выполнения задания студент должен познакомиться с последовательностью инженерных расчетов деталей и элементов механизмов, приобрести навыки структурного и кинематического исследования в целом, приобрести навыки оформления чертежей и пояснительной записки.

Курсовой проект выполняется каждым студентом в рамках самостоятельной работы. Задания необходимые для выполнения курсового проекта выдает преподаватель, осуществляющий проведение

практических занятий с указанием рекомендуемых литературных источников.

Курсовой проект по дисциплине «Механика» включает в себя расчетно-пояснительную записку (не менее 40...60 страниц формата А4) и графическую часть, состоящую из двух листов формата А1 и одного листа формата А3.

К представляемым к защите материалам предъявляются требования системы менеджмента качества к соблюдению стандарта СТО, устанавливающего общие требования к построению, изложению и оформлению учебных документов, а также требования Единой системы конструкторской документации для графической части курсовой работы.

3. Выполнение и подготовка к защите лабораторных работ. Работа включает в себя подготовку студентом отчета на основе результатов выполненной лабораторной работы, письменные ответы на контрольные вопросы, проработку лекционного материала по теме проделанной лабораторной работы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | 1 Microsoft Office Word 2007 и выше. |
| 9.1.2 | 2 Microsoft Office Excel 2007 и выше. |
| 9.1.3 | 3 КОМПАС-3D Бесплатная учебная версия [Электронный ресурс] / Аскон. – URL: http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show_me_content=1 (инструкция по установке и использованию описана на сайте разработчика). |
| 9.1.4 | 4 Любой браузер: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari 6 и выше, Internet Explorer 9 и выше (бесплатные версии на сайтах разработчиков). |
| 9.1.5 | 5 AdobeReader X или AcrobatReader DC или любое программное обеспечение для чтения файлов формата pdf. |

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|-------|---------------|
| 9.2.1 | Не требуется. |
|-------|---------------|

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1 Лекционная аудитория, оснащенная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.

2 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оборудованная универсальной маркерной доской (экраном) и проектором, а также доступом в интернет по беспроводным сетям.

3 Комплекты моделей механизмов:

- плоские рычажные механизмы;
- подшипники качения;
- валы и оси;
- зубчатые механизмы.

Проведение лекционных и практических занятий сопровождается иллюстрацией слайдов презентаций, выполненных в Microsoft Office PowerPoint и содержащих теоретический материал, а также поясняющие анимационные ролики.