

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ

Бибик В.Л.

«03» сентября 2014г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)

Динамика и прочность

Направление (специальность) ООП 130400 Горное дело

Номер кластера (для унифицированных дисциплин) _____

Профиль(и) подготовки (специализация, программа)

Горные машины и оборудование

Квалификация (степень) специалист

Базовый учебный план приема 2013 г.

Курс 3 семестр 6

Количество кредитов 6

Код дисциплины С2.Б1.1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	45
Практические занятия, ч	27
Лабораторные занятия, ч	18
Аудиторные занятия, ч	90
Самостоятельная работа, ч	108
ИТОГО, ч	198

Вид промежуточной аттестации экзамен

Обеспечивающее подразделение кафедры «Горно-шахтного оборудования»

Заведующий кафедрой

Руководитель ООП

Преподаватель

Казанцев А.А., к.т.н., доцент

Казанцев А.А., к.т.н., доцент

Коперчук А.В., к.т.н., доцент

2014 г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

Ц1. Подготовка выпускников к проектной деятельности в области создания машин и оборудования для горно-добывающей и перерабатывающей промышленности.

Ц2. Подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности в области разработки и реализации мероприятий по повышению уровня технического оснащения и экологической безопасности горного производства; создания, эксплуатации технических систем и управления технологическими процессами на производственных объектах.

2. Место модуля (дисциплины) в структуре ООП

Дисциплина (модуль) «Динамика и прочность» относится к базовой части модуля общепрофессиональных дисциплин «С2.Б1.1».

Дисциплине (модулю) «Динамика и прочность» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Прикладная механика.

Содержание разделов дисциплины «Динамика и прочность» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Прикладная механика;
- Основы научных исследований.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля)

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1	31.7	Базовые инженерные, естественнонаучные, математические, экономические и гуманитарные знания, лежащие в основе профессиональной	У1.1	Применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач.	В1.4	Методами аналитической геометрии.
			У1.4		В1.5	Численными методами.
						В1.7

	31.8	<p>деятельности</p> <p>Основные физические явления и законы механики, электротехники, термодинамики, оптики и ядерной физики и их математическое описание</p>	<p>У1.5</p> <p>У1.7</p>	<p>линейной алгебры и геометрии для решения практических задач.</p> <p>Применять численные методы для решения практических задач.</p> <p>Целенаправленно применять базовые знания в области инженерных, естественнонаучных, математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности</p>		<p>пами и основными законами инженерных, естественнонаучных, математических, гуманитарных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности</p>
РЗ	<p>33.4</p> <p>33.7</p> <p>33.9</p> <p>3.3.1 1</p> <p>3.3.1 3</p> <p>3.3.1 4</p>	<p>Основ конструирования, эксплуатации, сборки и консервации горных машин и оборудования; законов движения горных машин под действием внешних сил, с учетом сил трения и инерции.</p> <p>Законы механики.</p> <p>Основы теории механизмов и деталей приборов.</p> <p>Основные законы кинематики, статики, механики твердого тела и сплошной среды.</p> <p>Методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин.</p> <p>Основные принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов горных машин.</p> <p>Структурообразование механизмов машин, методы их синтеза, статического, кинематического и динамического рас-</p>	<p>У3.4</p> <p>У3.6</p> <p>У3.12</p>	<p>Применять знания в решении практических задач.</p> <p>Выполнять расчеты деталей машин и механизмов.</p> <p>Оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов.</p>		

	3.3.1 5	четов. Методы исследования и проектирования механизмов машин и деталей по критериям работоспособности.				
P5			У5.3	Выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать результаты, защищать отчеты.	В5.1	Методами обработки экспериментальных данных.
P11			У.11.1 У.11.2	Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы. Организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности; формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам деятельности.	В.11.1	Навыками самостоятельной работы по выполнению учебно-исследовательских проектов

В результате освоения дисциплины (модуля) «Динамика и прочность» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Результат
РД1	Применять базовые и специальные естественно-научные знания при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.
РД2	Проводить теоретические и экспериментальные исследования при испытаниях объектов профессиональной деятельности и их компонентов.
РД3	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии, использовать методы и средства физической культуры.

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. *Теоретическая механика.*

Статика; кинематика; динамика.

Перечень лабораторных работ по разделу:

1. Экспериментальное определение момента инерции шатуна.

Раздел 2. *Прочность и надежность элементов конструкций.*

Расчет элементов на прочность; напряженное и деформированное состояние в точке и теории прочности; элементы теории пластин и оболочек.

Раздел 3. *Механизмы и машины.*

Структура и кинематика механизмов; приводы; виброзащита машин.

Перечень лабораторных работ по разделу:

2. Балансировка роторов.
3. Исследование вибрации и способов защиты от нее.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к экзамену.

Творческая самостоятельная работа включает поиск, анализ, структурирование и презентацию информации.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- при защите лабораторных работ;
- при контроле выполнения практических заданий;
- при контрольных опросах после пройденного раздела курса;
- при проведении экзамена.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение и защита лабораторных работ и практических заданий	РД1 РД2 РД3
Экзамен	РД1 РД2 РД3

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств) (*с примерами*):

- контрольные вопросы, задаваемых при выполнении и защитах лабораторных работ;
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы, выносимые на экзамен.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта (работы)»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта (работы)) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта (работы) определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Яцун, С.Ф. Кинематика, динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры: учебное пособие/ С.Ф. Яцун, В.Я. Мищенко, Е.Н. Политов.- М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2012.- 208 с.
2. Александров, А.В. Сопротивление материалов [Текст] : Учебник для вузов / А.В. Александров , В.Д. Потапов , Б.П. Державин. - 6-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 560 с.
3. Сопротивление материалов [Текст] : Учебник для вузов / В.А. Хохлов, К.Н. Цукублина, Н.А. Куприянов, Н.А. Логвинова. - Томск : Изд-во ТПУ, 2011. - 227 с.

Дополнительная литература:

1. Потураев, В.Н. Динамика и прочность вибрационных транспортно-технологических машин [Текст] / В.Н. Потураев , А.Г. Червоненко , Ю.Я. Ободан. - Л. : Машиностроение (Ленинградское отделение), 1989. - 112 с.
2. Аркуша, А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов [Текст] : Учебник для СПУ заведений / А.И. Аркуша. - 7-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 352 с.
3. Ахметзянов, М.Х. Сопротивление материалов [Текст] : Учебник для вузов / М.Х. Ахметзянов , П.В. Гресс , И.Б. Лазарев. - М. : Высшая школа, 2007. - 334 с.

Internet-ресурсы:

1. http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181241737-dinamika-i-prochnost-turbomashin.html
2. http://nk-site.ucoz.ru/_ld/2/266_Dpm.pdf

3. <http://www.teoretmech.ru/dinamika1.htm>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1.	Лаборатория деталей машин	Корпус 1, ауд.5 Кол. лаб. установок: - 2.
2.	Специализированная лаборатория по безопасности жизнедеятельности	Корпус 3, ауд. 10 Кол. лаб. установок: - 1.

Программа составлена на основе ООП по направлению **130400 «Горное дело»** и специализации **«Горные машины и оборудование»**.

Программа одобрена на заседании кафедры
Горно-шахтного оборудования
(протокол № 1 от «02» сентября 2014 г.).

Автор Коперчук А.В.

Рецензент Бегляков В.Ю.