

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 10 » 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕХАНИКА

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Профиль/программа подготовки

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - заочное

Семестр	Трудоемкость зач. ед./час.	Лек- ций, час.	Практич. заний, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	4/144	6	4	4	103	Экзамен (27 час), КР

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Механика» являются:

- Изучение основных законов и принципов дисциплины «Механика», теоретических основ инженерных методов расчёта типовых деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость.
- Формирование умения составлять модели прочностной надежности типовых элементов, на основе этих моделей проводить рациональный выбор материала и размеров элементов конструкций.
- Умение оценивать прочностные свойства и деформационную способность материалов и элементов конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Механика» относится к базовой части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знание высшей математики, физики, теоретической механики и владение навыками работы на персональных компьютерах.

«Механика» служит основой для изучения дисциплины «Технология художественной обработки материалов».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Механика» нацелена на формирование общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций бакалавров.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- стремлением к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства их развития или устранения (ОК - 1);
- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК – 3);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знанием принципов и методов организации и управления малыми коллективами, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-5).

Общепрофессиональные компетенции:

- способность сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2);
- способность решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии (ОПК-4);
- готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК-5);

В результате освоения данной дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать – пути: к постоянному саморазвитию, повышению своей квалификации, умению критически оценивать свои достоинства и недостатки, к обобщению, анализу, восприятию информации, к постановке цели и способу её достижения; к готовности к кооперации с коллегами, к работе в коллективе,

к управлению малыми коллективами и нахождению организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях (ОК –1 , ОК – 3, ОК-5);

Уметь – сочетать научный и экспериментальный подход для решения поставленных задач (ОПК-2), решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности (ОПК – 3), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретические и экспериментальные исследования в физике, химии, экологии (ОПК- 4);

Владеть – законами фундаментальных и прикладный наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции (ОПК - 5).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Форматирующее контро
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	КП /КР		
1	Расчет на прочность и жесткость при статическом нагружении.	2		3	2	2	60		2/29	
2	Расчет на прочность при сложном сопротивлении			3	2	2	43		2/29	
	Итого			6	4	4	103	+	4/29	экз

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ориентация на тактические образовательные технологии, являющиеся конкретным способом достижения целей образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Строительство»; реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, разбор конкретных ситуаций и деловые игры в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При чтении лекций используется интерактивная форма проведения занятий и ЭСО.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Курсовая работа включает:

а) расчет на прочность элементов конструкций при растяжении-сжатии, кручении и изгибе: определение реакций опор. Определение ВСФ. Построение эпюр. Определение размеров поперечного сечения.

б) расчет на прочность элементов конструкций при сложном сопротивлении: определение реакций опор. Определение ВСФ. Построение эпюр. Определение размеров поперечного сечения.

6.2. Самостоятельная работа студентов

Темы самостоятельной работы студентов:

1. Геометрические характеристики плоских сечений для параллельных осей.
2. Внутренние напряжения и их связь с ВСФ.
3. Опоры. Реакции опор и метод их определения.
4. Испытания материалов. Диаграммы нагружения. Модули упругости.
5. Условия прочности. Пластичные и хрупкие материалы.
6. Центральное растяжение-сжатие. Условие прочности.
7. Сдвиг и срез.
8. Простой плоский изгиб. Условие прочности.
9. Кручение. Условие прочности.
10. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Условие прочности.
11. Внекентренное растяжение-сжатие. Ядро сечения.
12. Динамическая нагрузка.

Критерии оценки по рейтинговой системе, предусматривающей сдачу экзамена бакалавром по направлению 29.03.04:

первая составляющая – оценка преподавателем итоговой учебной деятельности студента в течение семестра по 60-балльной шкале. Из них: 5 – посещение занятий; 15-рейтинг-контроль №1; 15-рейтинг-контроль №2; 15-рейтинг-контроль №3; 10- выполнение семестрового плана самостоятельной работы;

вторая составляющая - оценка сдачи экзамена по 40-балльной шкале. На экзамене студент отвечает на два теоретических вопроса и решает задачу. Полные ответы на теоретические вопросы оцениваются по 10 баллов; верно решенная задача оценивается в 20 баллов.

Суммарный балл определяет оценку в соответствии с Положением «О рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов в ВлГУ».

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Введение. Основные определения, допущения и принципы.
2. Внутренние силы. Метод сечений.
3. Напряжения в точке: полное, нормальное и касательное.
4. Перемещения и деформации.
5. Растяжение – сжатие. Продольная сила. Эпюра продольной силы.
6. Нормальное напряжение в поперечном сечении стержня.
7. Деформации при растяжении-сжатии. Закон Гука.
8. Перемещения при растяжении и сжатии. Удлинение (укорочение) стержня.
9. Механические свойства материалов. Допускаемое напряжение.

10. Расчет на прочность при растяжении-сжатии. Условие прочности. Виды расчета.
11. Расчет на жесткость стержней при растяжении – сжатии.
12. Кручение. Крутящий момент. Эпюра M_k .
13. Касательные напряжения в поперечном сечении вала при кручении.
14. Перемещения и деформации при кручении.
15. Расчет на прочность валов при кручении. Условие прочности.
16. Расчет на жесткость валов при кручении.
17. Прямой изгиб. Внутренние усилия при изгибе. Эпюры M_z , Q_y .
18. Напряжения в поперечном сечении балки при изгибе.
19. Расчет балок на прочность при изгибе. Условие прочности.
20. Сложное сопротивление. Косой изгиб.
21. Изгиб с кручением валов. Расчет на прочность.
22. Расчет на прочность при динамических нагрузках. Удар. Динамический коэффициент. Расчет на прочность при ударном нагружении

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА»

а) основная литература:

1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]/Межецкий Г.Д. – Дашков и К, 2013.
<http://www.studentlibrary.ru/ISBN9785394019722.html>
2. Техническая механика. Кн. 2. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского, В.В. Астанин - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756048.html>
3. Варданян Г.С. Сопротивление материалов с основами теории упругости: учебник/Под ред. Г.С.Варданяна, Н.М. Атарова.-2-е изд., испр. и доп.-М.: НИЦ ИНФРА.-М., 2014.-512 с.http://znanium.com/catalog.php?book_info=44729 .

б) дополнительная литература:

1. Подскребко М.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / М.Д. Поскребко.- Минск: Высш. шк., 2007.- 797 с.- ISBN 978-985-06-1293-9.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505146>

2. Подскребко М.Д. Сопротивление материалов. Основы теории упругости, пластичности, ползучести и механики разрушения [Электронный ресурс]: учеб. пос./ М.Д. Поскребко.-Минск: Высш. шк., 2009.- 669 с.-ISBN 978-985-06-1373-8. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505197>.

3. Подскребко М.Д. Сопротивление материалов. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учебник / М.Д. Поскребко.-Минск: Высш. шк., 2009.- 688 с.- ISBN 978-985-06-1458-2.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505283>.

в) периодические издания: Известия вузов: «Машиностроение»

г) интернет-ресурсы: sopromat.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Лекционные занятия - с использованием мультимедийных средств:

- комплекты электронных презентаций и слайдов;
- аудитория, оснащённая проектором, экраном, ноутбук.

8.2. Лабораторные занятия - с использованием мультимедийных средств, лабораторных испытательных машин и ПЭВМ:

- комплект электронных презентаций и слайдов;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер);
- лабораторные испытательные машины и установки.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов».

Рабочую программу составил профессор кафедры «Сопротивление материалов»
Филатов В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Сопротивления материалов» **9** 11 2015 г., протокол № **2**

И.о. заведующий кафедрой

В.В.Филатов

Рецензент: начальник производства ООО «КЛИО»

Е.В. Середа

Программа одобрена на заседании УМК направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Протокол № **2** от

10 11

2015 г.

Председатель УМК

В.А.Кечин

Лист переутверждения Рабочей программы дисциплины

Рабочая программа одобрена на

учебный год

Протокол заседания кафедры № от

года

Заведующий кафедрой

Рабочая программа одобрена на

учебный год

Протокол заседания кафедры № от

года

Заведующий кафедрой

Рабочая программа одобрена на

учебный год

Протокол заседания кафедры № от

года

Заведующий кафедрой

Рабочая программа одобрена на

учебный год

Протокол заседания кафедры № от

года