

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт

Кафедра художественной и пластической обработки материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПТ
 А.Н. Чадин
«23» 06 2017 г.



МЕХАНИКА

Учебный модуль по направлению подготовки
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
 О.Б. Широколобова
«23» 06 2017 г.

Разработал

Доцент кафедры ХПОМ
 С.И. Арденталева
«20» 05 2017 г.

Принято на заседании кафедры ХПОМ
Протокол № 4 от 20.05 2017 г.
Заведующий кафедрой ХПОМ

 Е.Г. Бердичевский
«20» 05 2017 г.

1 Цели и задачи освоения учебного модуля

Учебный модуль предназначен для расчетно-теоретической и конструкторской подготовки студентов, успешного освоения ими последующих профилирующих дисциплин и решения ими практических задач.

Основной целью преподавания учебного модуля «Механика» является подготовка специалистов, способных успешно решать современные прикладные задачи, использовать методы инженерного расчета конструкций, принципы рационального использования материала.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- изучение основных понятий и законов механики;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач в области механики;
- формирование навыков и умений по применению фундаментальных положений механики при научном анализе практических ситуаций;
- умение выделить конкретное механическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

2 Место учебного модуля в структуре ОП

Для освоения УМ студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения курсов математики, физики.

Освоение УМ необходимо для последующего изучения дисциплин «Технология обработки материалов», «Оборудование для реализации ТХОМ». Приобретенные знания и умения, усвоенные студентами по данному предмету, должны служить основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

В результате изучения данного учебного модуля студент формирует и демонстрирует следующие общенаучные компетенции:

ОПК-4 – готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в физике, химии, экологии

ОПК-5 – готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (таблица 1):

Таблица 1 – Уровень освоения компетенций

Код компет.	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	базовый	– основные понятия и законы механики; – теоретические основополагающие основы статики, кинематики, динамики и	- уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	– приемами и методами решения задач механики;

Код компет.	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
		сопротивления материалов;	экспериментального исследования в физике, химии, экологии	
ОПК-5	базовый	– методы, применяемые при исследовании равновесия и механического движения твердых тел; теоретические основы и методику расчета элементов конструкций	–выполнять инженерные расчеты при разработке и проектировании художественно-промышленных объектов;	–основными методами расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоёмкость учебного модуля

Таблица 2

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		4 семестр	
Трудоёмкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	
Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ):	216	216	ОПК-4, ОПК-5
- лекции	36	36	
- практические занятия (семинары)	36	36	
- лабораторные работы	18	18	
- в том числе, аудиторные СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС	90	90	
Аттестация:			ОПК-4, ОПК-5
- экзамен	36	36	

4.2 Содержание учебного модуля

4.2.1 Темы и содержание учебного модуля

Тема 1. Введение. Предмет механики. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, сила, эквивалентные системы сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние (сосредоточенные и распределенные силы.). Исходные положения (аксиомы статики). Связи и реакции связей. Основные виды связей: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир, сферический шарнир, невесомый стержень.

Тема 2. Система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое

условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской системы сходящихся сил.

Тема 3. Приведение произвольной системы сил к данному центру. Момент силы относительно точки (центра) как вектор. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Теорема об эквивалентности пар. Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Теорема о параллельном переносе силы. Основная теорема статики о приведении системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.

Тема 4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил). Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Три вида условий равновесия: а) равенство нулю сумм проекций сил на две координатные оси и суммы их моментов относительно любого центра; б) равенство нулю сумм моментов относительно двух центров и суммы их проекций на одну ось; в) равенство нулю сумм моментов относительно трех центров. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Реакция жесткой заделки. Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы.

Тема 5. Система сил, произвольно расположенных в пространстве (пространственная система сил). Момент силы относительно оси и его вычисление. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.

Тема 6. Центр параллельных сил и центр тяжести. Центр параллельных сил. Формулы для определения координат центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела; формулы для определения его координат. Центры тяжести объема, площади и линии. Способы определения положения центров тяжести тел. Центры тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.

Тема 7. Кинематика. Предмет кинематики. Задачи кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки: векторный способ задания движения точки, координатный способ задания движения точки, естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения точки.

Тема 8. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (вращательное движение). Уравнение вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела. Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Уравнение движения плоской фигуры. Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Определение скорости любой точки плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей. Понятие о мгновенном центре ускорений.

Тема 9. Основы сопротивления материалов. Основные понятия и определения. Сущность метода сечений. Внешние силы, внутренние силы и напряжения. Деформация тел под действием внешних сил. Действительные, предельно опасные и допускаемые напряжения.

Тема 10. Осевое растяжение и сжатие. Определение внутренних сил. Расчеты на прочность. Растяжение, сжатие и смятие. Определение внутренних сил. Определение напряжений. Определение деформаций и перемещений. Зависимость между напряжением и относительным удлинением. Сжатие и смятие. Проектные и проверочные расчеты при растяжении, сжатии и смятии.

Тема 11. Сдвиг (срез) и кручение. Определение крутящих моментов. Определение напряжений при кручении. Условие прочности при кручении. Деформации и перемещения. Условие жесткости при кручении. Проектные и проверочные расчеты при кручении.

Тема 12. Изгиб. Особенности деформации изгиба. Определение внутренних усилий при изгибе. Определение нормальных напряжений при изгибе. Проектные и проверочные расчеты при изгибе. Продольный изгиб. Сложные деформации.

4.3 Лабораторный практикум

Таблица 3

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.час
Тема 1. Введение	-	-
Тема 2. Система сходящихся сил.	ЛР - 1 Равновесие пространственной системы сходящихся сил	3
Тема 3. Приведение произвольной системы сил к данному центру	-	-
Тема 4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил)	ЛР -2 Равновесие системы тел, находящихся под действием плоской системы сил	3
Тема 5. Система сил, произвольно расположенных в пространстве (пространственная система сил)	ЛР -3 Равновесие тела под действием произвольной пространственной системы сил	3
Тема 6. Центр параллельных сил и центр тяжести	-	-
Тема 7. Кинематика	-	-
Тема 8. Кинематика твердого тела	-	-
Тема 9. Основы сопротивления материалов	-	-
Тема 10. Осевое растяжение и сжатие	ЛР -4 Проектные и проверочные расчеты при растяжении (сжатии)	3
Тема 11. Сдвиг (срез) и кручение	ЛР -5 Проектные и проверочные расчеты при кручении	3
Тема 12. Изгиб	ЛР -6 Проектные и проверочные расчеты при изгибе	3
Всего		18

4.4 Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ «Механика» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий представлены в Приложении А рабочей программы.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества усвоения дисциплины используются следующие формы контроля: *текущий* - проводится регулярно в течение всего семестра; *рубежный* – не девятой неделе семестра; *семестровый* по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2014 Протокол УС №18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое и информационное обеспечение УМ «Механика» представлено Картой учебно-методического обеспечения в Приложении В.

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине занятия можно проводить в аудитории, оборудованной мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций видеоматериалов студентов кафедры.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля;

Б – Технологическая карта;

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Г – Заочная форма обучения

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Механика»

А.1 Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля «Механика»

Теоретические занятия учебного модуля в основном в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебного модуля. Материалы лекции не дублируют общепринятые положения и факты из учебника, а освещает проблемные аспекты теории дизайна в их эволюции и в кооперации с родственными отраслями знаний.

Задача лекционных занятий состоит в систематизации основной логико-экспериментальной базы изучаемого модуля, в обобщении накопленного научно-практического опыта и создании условий для студента в дальнейшем самосовершенствовании в области научно-теоретических основ дизайна.

Структура и содержание основных разделов приведена в рабочей программе учебного модуля (раздел 4.2).

Методы и средства проведения теоретических занятий

При освоении теоретических компонентов учебного модуля студенты должны обязательно посещать занятия, вести конспекты и активно участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов. К лекции необходимо готовится в рамках самостоятельной работы. Приходя на лекцию, студент должен знать основные понятия, определения, историю вопроса, суть рассматриваемого материала. Источники для самостоятельной подготовки к лекциям и для последующей самостоятельной проработки и углубления лекционного материала приведены в приложении В.

А.2 Методические рекомендации по проведению практических занятий

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала, формирование практических умений и навыков для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции.

Задачи занятий – углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их на практике.

Выдаче каждого задания предшествует четкая постановка задачи, определение объема работы и требований к оформлению, критерии оценки.

Методы и средства проведения практических занятий

Проведение практических занятий строится следующим образом:

- 70 % аудиторного времени отводится на объяснение заданий, разъяснение методики их выполнения, выполнение заданий под руководством преподавателя;
- 30 % аудиторного времени – самостоятельное выполнение заданий студентами.

В процессе выполнения практических заданий преподаватель отслеживает их выполнение, при необходимости корректирует и направляет действия студента.

Примерные темы практических заданий:

ПЗ-1. Аналитические условия равновесия системы сходящихся сил.

ПЗ-2. Главный вектор и главный момент системы сил.

ПЗ-3. Условия равновесия плоской системы сил.

ПЗ-4. Равновесие системы тел.

ПЗ-5 Условия равновесия пространственной системы сил.

- ПЗ-6. Определение центра тяжести твердого тела.
- ПЗ-7. Определение внутренних усилий при растяжении (сжатии).
- ПЗ-8. Определение напряжений и перемещений при растяжении (сжатии).
- ПЗ-9. Определение внутренних усилий при кручении.
- ПЗ-10. Определение напряжений и перемещений при кручении.
- ПЗ-11. Определение внутренних усилий при изгибе.
- ПЗ-12. Определение напряжений и перемещений при изгибе.

При выполнении практических работ студенту рекомендуется пользоваться методическими указаниями:

Механика: Метод. указания к практическим работам/ Сост. С.И.Арендателев; НовГУ, им. Я.Мудрого.- В. Новгород, 2011. – 13 с..

А.3 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Цель лабораторных занятий и практических занятий - формирование компетентности студентов в области физики и технологии материалов электронной техники, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи занятий - углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Структура и содержание основных разделов лабораторного практикума (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.3)

Методы и средства проведения занятий

При проведении лабораторного практикума студенты максимально самостоятельно выполняют лабораторные работы. Занятия строятся следующим образом:

1) Первое занятие – вводное:

- студенты получают указания по организационным вопросам: знакомятся с порядком выполнения, защиты ЛР, правилами оформления отчета (в соответствии с СТО 1.701-2010. Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению);

2) На втором и последующих занятиях:

- студенты выполняют лабораторные работы;
- оформляют отчеты по лабораторным работам;
- проводится защита выполненной лабораторной работы;

По результатам защит студентам начисляются баллы.

Лабораторный практикум считается выполненным, если студент отработал и защитил все лабораторные работы, набрав при этом минимально необходимую сумму баллов.

При выполнении лабораторных работ студент должен руководствоваться следующими методическими указаниями:

1) *Основы инженерных расчетов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. С. И. Арденталева; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 35, [1] с.: ил.*

2) *Определение механических характеристик металлов и параметров кривых упрочнения [Электронный ресурс] : метод. указания / сост. С. И. Арденталева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Новгород, 1995. - 11, [1] с. : ил.*

А.3 Методические рекомендации по проведению самостоятельной работы студентов

Домашняя самостоятельная работа заключается в проработке и повторении лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, оформлению отчета, экзамену.

А.4 Организация и проведение контроля

Текущий контроль.

Текущий контроль проводится регулярно в течение всего семестра.

Рубежный контроль.

Рубежный контроль проводится на 9 неделе семестра, включает оценку творческого рейтинга за оригинальность и вариативность поисковых решений, а также систематичность и качество аудиторной и самостоятельной работы, а также оценку за контрольную работу.

Семестровый контроль.

Качество усвоенного материала учебного модуля оценивается посредством суммарных баллов за семестр, включая оценку за экзамен, состоящего из теоретической части и решения задачи.

Пример контрольных заданий для рубежного контроля

Контрольная работа

Задание (по вариантам).

Рассмотреть равновесие заданного тела под действием произвольной плоской системы сил. Определить реакции связей в заданных точках, вызываемые действующими нагрузками.

Для выполнения контрольной работы студентам рекомендуется пользоваться методическими указаниями:

Основы инженерных расчетов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. С. И. Арендательева; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 35, [1] с.: ил.

Материалы к экзамену учебного модуля «Механика»

Контрольные вопросы

- 1 Основные понятия статики. Исходные положения (аксиомы статики).
- 2 Связи и реакции связей. Основные виды связей.
- 3 Геометрический и аналитический способы сложения сил.
- 4 Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил.
- 5 Аналитические условия равновесия пространственной и плоской системы сходящихся сил.
- 6 Момент силы относительно точки (центра) как вектор. Пара сил. Момент пары сил как вектор. Теорема об эквивалентности пар.
- 2 Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Теорема о параллельном переносе силы.
- 3 Основная теорема статики о приведении системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.
- 4 Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил.
- 5 Аналитические условия равновесия плоской системы сил. Три вида условий равновесия.

- 6 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.
- 7 Равновесие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы.
- 8 Момент силы относительно оси и его вычисление. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр.
- 9 Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей.
- 10 Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.
- 11 Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.
- 12 Центр параллельных сил. Формулы для определения координат центра параллельных сил.
- 13 Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центров тяжести тел.
- 14 Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения точки.
- 15 Поступательное движение твердого тела.
- 16 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (вращательное движение).
- 17 Уравнение вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение твердого тела.
- 18 Скорость и ускорение точки твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
- 19 Плоскопараллельное (плоское) движение твердого тела. Уравнение движения плоской фигуры.
- 20 Разложение движения плоской фигуры на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Определение скорости любой точки плоской фигуры.
- 21 Основные понятия и определения сопротивления материалов
- 22 Сущность метода сечений. Внешние силы, внутренние силы и напряжения.
- 23 Деформация тел под действием внешних сил. Действительные, предельно опасные и допускаемые напряжения.
- 24 Определение внутренних сил при растяжении (сжатии).
- 25 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.
- 26 Определение деформаций и перемещений при растяжении (сжатии). Зависимость между напряжением и относительным удлинением.
- 27 Проектные и проверочные расчеты при растяжении, сжатии и смятии.
- 28 Сдвиг (срез) и кручение. Определение крутящих моментов.
- 29 Определение напряжений при кручении.
- 30 Условие прочности при кручении.
- 31 Деформации и перемещения при кручении.
- 32 Условие жесткости при кручении.
- 33 Проектные и проверочные расчеты при кручении.
- 34 Особенности деформации изгиба.
- 35 Определение внутренних усилий при изгибе.
- 36 Определение нормальных напряжений при изгибе.
- 37 Проектные и проверочные расчеты при изгибе.

Пример задач:

- 1 Построить эпюру нормальных напряжений и перемещений сечений, подобрать размеры квадратного поперечного сечения для стержня.
- 2 Провести проверочный расчет заданной конструкции на прочность.
- 3 Подобрать поперечное сечение стержня исходя из условия прочности.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра художественной и пластической обработки материалов

Экзаменационный билет № 1
Дисциплина **Механика**
Для направления подготовки 29.03.04

- 1 Основные понятия статики. Исходные положения (аксиомы статики).
- 2 Проектные и проверочные расчеты при изгибе
- 3 Задача

Принято на заседании кафедры _____ 2017 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Е.Г.Бердичевский

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Механика»

семестр – 4, ЗЕТ – 6, вид аттестации – Экзамен, акад. Часов –216, баллов рейтинга – 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотv. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Тема 1. Введение	1	2	2		-	5	ПЗ-1	15	
Тема 2. Система сходящихся сил.	1	3	3	3	1	7	ПЗ-2 ЛР-1	15 16	
Тема 3. Приведение произвольной системы сил к данному центру	2-3	3	3	-	2	7	ПЗ-3	15	
Тема 4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил)	4-5	3	3	3	2	7	ПЗ-4 ЛР-2	15 16	
Тема 5. Система сил, произвольно расположенных в пространстве (пространственная система сил)	6–7	3	3	3	2	8	ПЗ-5 ЛР-3	15 16	
Тема 6. Центр параллельных сил и центр тяжести	8-9	3	3	-	2	8	ПЗ-6 Контрольная работа	15 12	
Рубежная аттестация – не менее 75 из 150 баллов									
Тема 7. Кинематика	10	3	3	-	-	8	ПЗ-7	10	
Тема 8. Кинематика твердого тела	10-11	3	3	-	2	9	ПЗ-8	10	
Тема 9. Основы сопротивления материалов	12	3	3	-	-	7	ПЗ-9	11	
Тема 10. Осевое растяжение и сжатие	12-13	3	2	3	2	9	ПЗ-10 ЛР-4	11 12	
Тема 11. Сдвиг (срез) и кручение	14-15	3	3	3	2	6	ПЗ-11 ЛР-5	11 12	
Тема 12. Изгиб	16-17	4	4	3	3	9	ПЗ-12 ЛР-6	11 12	

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотv. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Экзамен	18					36	Комплект экзаменационных билетов	50	
Итого:		36	36	18	18	126		300	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- оценка «удовлетворительно» – 150–209 баллов.
- оценка «хорошо» – 210–269 баллов.
- оценка «отлично» – 270–300 баллов.

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Дисциплина «Механика», форма обучения – очная.

Всего часов – 216, из них лекций – 36, прак. занятий – 36, лаб. Работ – 18, СРС ауд. – 18, СРС внеауд. – 126, экзамен.

Направлению 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов

Обеспечивающая кафедра ХПОМ. Семестр - 4

Таблица В.1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

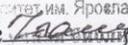
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. страниц)	Кол. экз. в библи.	ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. для вузов. – 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2003. – 351 с.	1	
2 Грес П.В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: Учеб. пособие для техн. вузов. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2010. – 133 с	12	
3 Кривошапко С. Н. Сопротивление материалов. Лекции, семинары, расчетно-графические работы: учебник для бакалавров / С. Н. Кривошапко; Рос. Ун-т дружбы народов. – М.: Юрайт, 2012. – 413 с.	2	
4 Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике: Учеб. пособие для вузов / Под ред.: В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. – 49-е изд.,стер. – СПб.: Лань, 2008. – 447 с.	31	
5 Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики: Учеб. для вузов. – 17-е изд., стер. – М.: Высшая , 2007. – 415 с.	58	
Учебно-методические указания		
1 Механика [Электронный ресурс]: Рабочая программа / Авт.-сост. С.И. Арендателева – В.Новгород, НовГУ им. Я.Мудрого, 2017. – 15с.		
2 Основы инженерных расчетов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / авт.-сост. С. И. Арендателева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 35, [1] с. : ил. – Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2182	10	
3 Определение механических характеристик металлов и параметров кривых упрочнения [Электронный ресурс] : метод. указания / сост. С. И. Арендателева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Новгород, 1995. - 11, [1] с. : ил.	1	
4 Механика: Метод. указания./Сост. С.И.Арендателева.- В. Новгород: НовГУ, им. Я.Мудрого, 2011. – 13 с..		

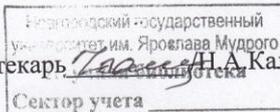
Таблица В.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. страниц)	Кол. экз. в библи.	ЭБС
1 Молотников В.Я. Основы теоретической механики: Учеб. пособие для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 376 с.	2	
2 Никитин Н.Н. Курс теоретической механики: Учебник. - 7-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2010. – 718 с.	20	
3 Сборник задач по теоретической механике: Учеб. пособие / Под ред. К.С. Колесникова. - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2007. – 446 с	12	
4 Яблонский А.А. Курс теоретической механики: Статика. Кинематика. Динамика: Учеб. пособие для студентов вузов.- 12-е изд., испр. - М.: Интеграл-Пресс, 2006. – 603 с.	1	

Действительно для учебного плана 2017/18

Зав. кафедрой  /Е. Г. Бердичевский/

НБ НовГУ гл. библиотекарь  /Н. А. Калинина/



Приложение Г

Форма обучения – заочная

Учебный модуль «Механика»

Трудоёмкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		5 семестр	
Трудоёмкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	216	216	ОПК-4, ОПК-5
- лекции	8	8	
- практические занятия (семинары)	12	12	
- лабораторные работы	0	0	
- в том числе, аудиторные СРС	0	0	
- внеаудиторная СРС	80	80	
Аттестация:			ОПК-4, ОПК-5
- экзамен	36	36	

Технологическая карта
учебного модуля «Механика»
семестр – 5, ЗЕТ – 6, вид аттестации – Экзамен, акад. Часов –216, баллов рейтинга – 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотв. С паспортом ФОС)	Максим. Кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Тема 1. Введение Тема 2. Система сходящихся сил.		1	1	0	0	5	ПЗ-1 ПЗ-2	20 20	
Тема 3. Приведение произвольной системы сил к данному центру Тема 4. Система сил, произвольно расположенных на плоскости (плоская система сил)		1	2	0	0	7 7	ПЗ-3 ПЗ-4	20 20	
Тема 5. Система сил, произвольно расположенных в пространстве (пространственная система сил)		1	2	0	0	8	ПЗ-5	20	
Тема 6. Центр параллельных сил и центр тяжести		1	1	0	0	8	ПЗ-6	20	
Тема 7. Кинематика Тема 8. Кинематика твердого тела		1	2	0	0	8 9	ПЗ-7 ПЗ-8	20 20	
Тема 9. Основы сопротивления материалов Тема 10. Осевое растяжение и сжатие		1	2	0	0	7 9	ПЗ-9 ПЗ-10	20 20	
Тема 11. Сдвиг (срез) и кручение		1	1	0	0	6	ПЗ-11	25	
Тема 12. Изгиб		1	1	0	0	9	ПЗ-12	25	
Экзамен						36	Комплект экзаменационных билетов	50	
Итого:		8	12	0	0	196		300	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- оценка «удовлетворительно» – 150–209 баллов.
- оценка «хорошо» – 210–269 баллов.
- оценка «отлично» – 270–300 баллов.