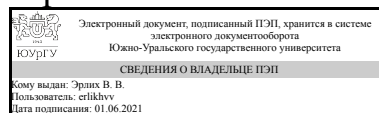


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт спорта, туризма и
сервиса



В. В. Эрлих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.18 Прикладная механика
для направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

уровень бакалавр тип программы Прикладной бакалавриат

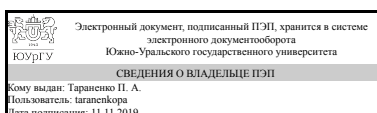
профиль подготовки

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техническая механика

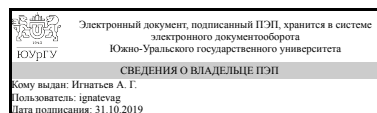
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1332

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

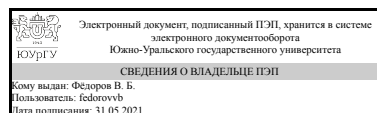
Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор



А. Г. Игнатьев

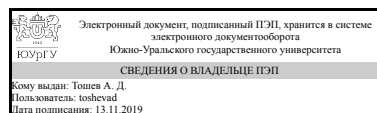
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
к.техн.н., доц.



В. Б. Фёдоров

Зав.выпускающей кафедрой
Технология и организация
общественного питания
д.техн.н., проф.



А. Д. Тошев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучить основы проектирования и современные методы расчета на прочность типовых элементов машин и конструкций для использования полученных знаний в практической деятельности при оценке надежности и долговечности машин и конструкций. Задачи дисциплины: изучить общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов машин и конструкций на прочность; изучить основы проектирования типовых деталей машин и механизмов; сформировать устойчивые навыки по компетентностному применению фундаментальных положений дисциплины при изучении дисциплин профессионального цикла, а также в научном анализе ситуаций, с которыми приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности, ознакомить с механическими свойствами конструкционных материалов; научить соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты; выработать навыки механического и математического моделирования типовых механизмов и конструкций; научить выполнять расчеты на прочность типовых элементов, моделируемых с помощью стержня при простых видах нагружения и при сложном напряженном состоянии.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина является составляющей общетехнической подготовки студентов и служит базой для изучения специальных дисциплин. Курс включает следующие разделы: расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии, расчеты на прочность и жесткость при кручении, расчеты на прочность при изгибе, условные расчеты на прочность, расчеты простейших соединений

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Знать: общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов конструкций и деталей машин технологического оборудования на прочность; основные механические свойства конструкционных материалов, методы расчетов на устойчивость стержневых систем
	Уметь: разрабатывать расчетные модели типовых элементов технологического оборудования; рассчитывать на прочность типовые элементы технологического оборудования, моделируемые с помощью стержня при простых видах нагружения; рассчитывать на прочность типовые детали технологического оборудования при сложном напряжённом состоянии
	Владеть: способами оценки эффективности технологического оборудования, приборов и методик исследования в соответствии с основными принципами механики и условий прочности и надёжности механических систем

ОПК-4 готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	Знать: общие принципы и методы инженерных расчетов типовых элементов конструкций и деталей машин технологического оборудования на прочность; основные механические свойства конструкционных материалов, методы расчетов на устойчивость стержневых систем
	Уметь: соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты работы технологического оборудования; разрабатывать расчетные модели типовых элементов технологического оборудования; рассчитывать на прочность типовые элементы технологического оборудования, моделируемые с помощью стержня при простых видах нагружения; рассчитывать на прочность типовые детали машин технологического оборудования при сложном напряжённом состоянии
	Владеть: способами оценки безопасности элементов технологического оборудования и приборов путём их расчёта на прочность, жесткость и устойчивость

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10 Физика, Б.1.09 Математика, Б.1.17 Теоретическая механика	Б.1.23 Процессы и аппараты пищевых производств

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.09 Математика	Умение самостоятельно освоить и использовать методы математического анализа и моделирования, вычисления интегралов, решения дифференциальных уравнений.
Б.1.10 Физика	основные законы механики Ньютона, закон сохранения импульса, механической энергии; понятия скорости, ускорения точки, основные понятия кинематики и динамики вращательного движения тела; основные экспериментальные факты о равномерном, равнопеременном движении точки, вращательном движении тел
Б.1.17 Теоретическая механика	основные законы динамики материальных объектов, составление расчётных схем типовых элементов конструкций, решение задач их равновесия; определение опорных реакций типовых элементов конструкций

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96
Контрольная работа	66	66
Подготовка к экзамену	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основы теории напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	4	2	2	0
2	Сдвиг и кручение. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4	2	2	0
3	Изгиб. Расчеты на прочность при изгибе. Условные расчеты соединений.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия. Объекты. Свойства материала (гипотезы). Метод сечений. Понятие деформации. Понятие напряжений. Основное условие прочности и жесткости. Определение механических свойств материалов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	2
2	2	Сдвиг и кручение. расчеты на прочность и жесткость при кручении. Условие прочности при кручении. Геометрические характеристики поперечных сечений брусев. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления сечения.	2
3	3	Расчет на прочность при прямом изгибе. Определение нормальных напряжений. Определение касательных напряжений. Проверка прочности брусев. Условные расчеты на прочность. Расчет заклепочных, болтовых и штифтовых соединений.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Построение эпюр внутренних силовых факторов и расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	2
2	2	Построение эпюр внутренних силовых факторов и расчет на прочность и жесткость при кручении	2
3	3	Построение эпюр внутренних силовых факторов и расчет на прочность и жесткость при изгибе. Расчет соединений.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Контрольная работа	Метод сечений и построение эпюр: ПУМД, осн. лит. 3, с. 8-37; Расчеты на прочность при простых видах нагружения: ПУМД, осн. лит. 3, с. 37-41, 99-102, 108-122, 157-177; Условные расчёты на прочность соединений деталей машин: ПУМД, осн. лит. 3, с. 8-37, 37-41, 99-102, 108-122, 157-177.	66
Подготовка к экзамену	ПУМД, осн. лит. 3, с. 8-215	30

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Дискуссия	Практические занятия и семинары	обсуждение возможных способов решения задачи и выбор оптимального	2
Интерактивная лекция	Лекции	предполагает частую обратную связь как от лектора, так и от аудитории	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля	№№ заданий
--------------	---------------------------------	--------------	------------

разделов дисциплины		(включая текущий)	
Все разделы	ОПК-4 готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	Контрольная работа	Задачи 9,12,14,22
Все разделы	ПК-5 способностью рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Контрольная работа	Задачи 9,12,14,22
Все разделы	ОПК-4 готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	Экзамен	Вопросы по теории и практическое задание
Все разделы	ПК-5 способностью рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Экзамен	Вопросы по теории и практическое задание

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа	преподаватель проверяет и оценивает домашнюю контрольную работу	Зачтено: все задачи решены правильно или с несущественными ошибками, работа оформлено согласно требованиям Не зачтено: задачи решены не все или при решении допущены ошибки, говорящие о непонимании данной темы
Экзамен	студенты в аудитории письменно отвечают на вопросы экзаменационного билета, который включает теоретические вопросы и задачи по пройденным разделам, преподаватель проверяет, беседует и оценивает	Отлично: ответы на вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и самостоятельно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы. Хорошо: студент ответил на все вопросы экзаменационного билета, точно дал определения и понятия, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; выполнено 75% практических заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки; Удовлетворительно: допущены ошибки в аргументации ответа на теоретический вопрос; показаны удовлетворительные знания по предмету, выполнено не менее 50% практического задания. Неудовлетворительно: не смог ответить на теоретический вопрос; не справился с заданием

		или выполнено менее 50% практического задания;
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа	Задача 9: Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии Задача 14: Расчет на прочность и жесткость при кручении Задача 12: Расчет на прочность при изгибе Задача 22: Условные расчеты соединений
Экзамен	Вопросы к экзамену Задачи к экзамену Задачи к экзамену.docx; Вопросы к экзамену.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Саргсян, А. Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности: Основы теории с примерами расчетов Учеб. для вузов по техн. специальностям. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2000. - 285,[1] с. ил.
2. Сапунов, В. Т. Классический курс сопротивления материалов в решениях задач [Текст] В. Т. Сапунов. - Изд. 5-е, испр. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2013. - 153, [1] с. ил. 22 см.
3. Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов Учеб. для втузов. - 10-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 590,[1] с.

б) дополнительная литература:

1. Сопротивление материалов [Текст] пособие по решению задач И. Н. Миролубов и др. - 9-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2014. - 508 с. ил.
2. Олофинская, В. П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий Учеб. пособие для сред. проф. образования В. П. Олофинская. - М.: ИНФРА-М: Форум, 2002
3. Ицкович, Г. М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; Под ред. Л. С. Минина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2001. - 591, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Известия АН. Механика твердого тела: науч. журн./Рос. акад. наук, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>
3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНТИ

4. История науки и техники / ООО "Изд-во «Научтехлитиздат» – М.
5. Знание – сила: науч.-попул. и науч.-худож. журн. / Междунар. ассоц. «Знание» – М.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Щербакова, А. О. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов [Текст] Ч. 2 учеб. пособие А. О. Щербакова, В. А. Ващук, П. А. Тараненко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Прикл. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 69, [1] с. ил.
2. Щербакова, А. О. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов [Текст] Ч. 1 учеб. пособие А. О. Щербакова, П. А. Тараненко, Н. Ю. Исаева ; под ред. В. А. Ващука ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 95, [1] с. ил.
3. Кузьменко, Б. П. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов [Текст] учеб. пособие Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 42, [2] с. ил.
4. Кузьменко, Б. П. Сопротивление материалов [Текст] учеб. пособие для заочников Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 54, [1] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

5. Щербакова, А. О. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов [Текст] Ч. 2 учеб. пособие А. О. Щербакова, В. А. Ващук, П. А. Тараненко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Прикл. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 69, [1] с. ил.
6. Щербакова, А. О. Контрольные задания для расчетно-графических работ по сопротивлению материалов [Текст] Ч. 1 учеб. пособие А. О. Щербакова, П. А. Тараненко, Н. Ю. Исаева ; под ред. В. А. Ващука ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 95, [1] с. ил.
7. Кузьменко, Б. П. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов [Текст] учеб. пособие Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 42, [2] с. ил.
8. Кузьменко, Б. П. Сопротивление материалов [Текст] учеб. пособие для заочников Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 54, [1] с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в	Доступность (сеть Интернет /
---	----------------	-------------------------	------------------------	------------------------------

			электронной форме	локальная сеть; авторизованный / свободный до- ступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кузьменко, Б. П. Сопротивление материалов [Текст] учеб. пособие для заочников Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. механика, динамика и прочность машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 54, [1] с. ил.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кузьменко, Б. П. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов [Текст] учеб. пособие Б. П. Кузьменко, С. И. Шульженко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 42, [2] с. ил.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов : учебное пособие / В.И. Феодосьев. — 17-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 542 с. — ISBN 978-5- 7038-4819-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106484	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Сопротивление материалов : учебно- методическое пособие / И.Н. Миролубов, Ф.З. Алмаметов, Н.А. Курицин, И.Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт- Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0555-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/39150	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лекции	205 (3г)	Аудитория с мультимедийным проектором
Практические занятия и семинары	319 (2)	Учебная аудитория, оборудованная доской, проектором и экраном