



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет  
(ДФУ)

## ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
Л.В. Левочкина  
«30» августа 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой Технологии  
продукции и организации  
общественного питания

  
Л.В. Левочкина  
«30» августа 2016 г.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика»

Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Образовательная программа «Технология продукции и организация общественного питания»

Форма подготовки очная

Школа биомедицины  
Кафедра Технологии продукции и организации общественного питания  
Курс 3, семестр 5  
лекции 18 час.  
практические занятия \_\_\_\_\_ час.  
Лабораторные работы 36 час.  
Самостоятельная работа 90 час.  
Всего часов – 144 час.  
Всего часов аудиторной нагрузки – 54 час.  
Контрольные работы – не предусмотрены  
Зачет – 5 семестр  
Экзамен –     семестр

Учебно-методический комплекс составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 г. №12-13-592

УМКД обсужден на заседании кафедры Технологии продукции и организации общественного питания Школы биомедицины ДФУ №1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой Л.В. Левочкина  
Составитель: профессор, д-р техн. наук Дацун В.М.



## АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины

«Механика»

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Образовательная программа: «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Механика» разработан для студентов 3 курса по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания профиль подготовки «Технология продукции и организация ресторанных услуг» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Механика» входит в блок вариативных дисциплин учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (90 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- изучение общих принципов проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по главным критериям работоспособности, необходимых при оценке надежности действующего технологического оборудования условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или проектировании нового;
- изучение основ проектирования машин и механизмов, рационального выбора типа привода машины и составляющих его узлов, грамотного подхода к эксплуатации механизмов и машин;

- изучение общих принципов расчета типовых изделий машиностроения;
- приобретение навыков проектирования и конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

Дисциплина «Механика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Технология продукции общественного питания», «Технологическое проектирование предприятий общественного питания», «Механическое оборудование предприятий общественного питания», а также практической работы по получаемой специальности.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

профессор, д-р техн. наук \_\_\_\_\_ Дацун В.М.

Заведующая кафедрой Технологии продукции

и организации общественного питания \_\_\_\_\_ Л.В. Левочкина



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

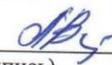
**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Л.В. Левочкина  
«30» августа 2016 г.  
(Ф.И.О. рук. ОП)



«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) кафедрой  
Технологии продукции и организации общественного  
питания

  
(подпись) Л.В. Левочкина  
«30» августа 2016 г.  
(Ф.И.О. зав. каф.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Механика

**Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

профиль «Технология продукции и организация ресторанных услуг»

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 5  
лекции 18 час.  
практические занятия - час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 6 /пр. - /лаб. 12 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 17 час.  
самостоятельная работа 90 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_ час.  
контрольные работы (количество)  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет 5 семестр  
экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 04.04.2016 г. №12-13-592

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии продукции и организации общественного питания, протокол №1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Л.В. Левочкина  
Составитель: профессор, д-р техн. наук Дацун В.М.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Левочкина Л.В. \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **ABSTRACT**

The course "Mechanics" is included in block B1.V. DV 2 and refers to the disciplines of the choice of direction of the bachelor program 19.03.04 "technology products and catering". The complexity of the discipline is 4 credits. The discipline is one of the integral in the fundamental training of bachelors of this profile and is closely related to such disciplines as "Processes and apparatus of food production", "Technology of catering products", "Technological design of catering enterprises", "Organization of production and service", as well as practical work on the specialty.

The educational program of the course is aimed at the formation of a proper level of study of the totality of scientific and technical information, reflecting the entire Arsenal of technical means designed to perform technological processes of mechanical processing of raw materials, food preparation, transportation and implementation. They also include some information about how food processing, construction materials, etc.-standing program involves the study of the above material not only during lectures but also during the laboratory sessions.

The purpose of studying the discipline "Mechanics" is to learn the basics of the theory of mechanisms and machines, the theory of work, calculation and design of parts and components of General purpose, widely used in food machines and equipment, the acquisition of new knowledge and the formation of skills necessary for the study of special disciplines, the formation of students skills Proizvodstvenno-technological, organizational, managerial and design activities.

Tasks:

- study of the General principles of design and construction, construction of models and algorithms for the calculation of mechanical engineering products according to the main criteria of performance required in assessing the reliability of existing technological equipment operating conditions, as well as in the process of its modernization or design of a new;

- study of the basics of designing machines and mechanisms, rational selection of the type of machine drive and its components, a competent approach to the operation of mechanisms and machines;

- study of the General principles of calculation of typical engineering products;

- acquisition of design and construction skills, providing a rational choice of materials, shapes, sizes and methods of manufacturing typical engineering products.

For the successful study of the discipline "Mechanics" students should be formed the following preliminary competence:

- ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to present it in the required form using information, computer and network technologies;

- willingness to operate different types of technological equipment in accordance with the safety requirements of different classes of power supply;

- the ability to use technical means to measure the main parameters of technological processes, properties of raw materials, semi-finished products and quality of finished products, to organize and carry out the technological process of food production;

- knowledge of modern information technologies, the ability to manage information with the use of the application of the business scope, the use of network computer technology and databases in their subject area, the packages of applied programs for calculation of technological parameters of the equipment;

- the ability to calculate the production capacity and efficiency of technological equipment, evaluate and plan the introduction of innovations in production.

As a result of studying this discipline, the following professional competencies (elements of competencies) are formed in students.

**Bachelor's 9.03.04 Technology products and catering**

**Study profile/ Specialization/ Master's Program** «The technology of production and organization of catering services».

**Course title:** Mechanical equipment of enterprises of public Peteing

**Basic part of Block Б1.Б.ДБ 2, 4 credits Basic part of Block**

**Instructor:** Datsun V.M.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technologies;

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in their professional activities.

**Learning outcomes:**

GPC - 1 the ability to search, storage, processing and analysis of information from various sources and databases, to present it in the required format with the IP-use of information, computer and network technologies;

GPC - 4 willingness to operate different types of technological equipment in accordance with safety requirements of different classes of eating establishments;

PC - 1 the ability to use technical means to measure basic parameters of technological processes, properties of raw materials, semi-finished products and finished product quality, organize and carry out the technological process of food production;

PC - 2 the knowledge of modern information technologies, the ability to manipulate information using software applications business scope, the use of network computer technology and databases in their subject area, packages of applied programs for calculation of technological parameters of equipment;

PC - 5 the ability to calculate production capacity and efficiency of operation of technological equipment, to evaluate and plan the implementation of innovations in production

**Course description:** Educational programme the course is aimed at formation of adequate level of study collectively the scientific and technical information, reflecting the full Arsenal of technical means intended to perform technological processes of mechanical processing of raw materials, preparation of food, their trans-

portation and sale. It also includes some information about how to handle products, yard-governmental materials, etc. This program involves the study of the above material not only during lectures but also during the laboratory sessions.

**Main course literature:**

1 / Mechanics. Fundamental laws: textbook for physical specialties of universities / I.E. Irodov.- M .: BINOM, 2014.- 309 p.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730227&theme=FEFU>

2 / Mechanics of materials and structures of nano- and microtechnologies: a textbook for universities / O.P. Kormilitsyn, Yu.A. Shukailo.- M .: Akademiya, 2008.- 216 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382024&theme=FEFU>

3 / Gogolin, I.V. Applied mechanics [Electronic resource]: study guide / I.V. Gogolin, R.Yu. Romanenko, M.S. Sorochkin. - Electron. Dan. - Kemerovo: KemSU, 2016. - 200 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/72021>

**Form of final knowledge control:** credit

## АННОТАЦИЯ

Курс «Механика» входит в блок Б1.В.ДВ 2.2 и относится к дисциплинам по выбору направления подготовки бакалаврской программы 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». Трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технология продукции общественного питания», «Технологическое проектирование предприятий общественного питания», а также практической работы по получаемой специальности.

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения совокупности научно-технических сведений, отражающих весь арсенал технических средств, предназначенных для выполнения технологических процессов механической обработки сырья, приготовления продуктов питания, их транспортировки и реализации. Сюда же относятся некоторые сведения о способах обработки продуктов, конструкционных материалах и др. Настоящая программа предусматривает изучение перечисленного материала не только в процессе лекций, но и при проведении лабораторных занятий.

**Цель** изучения дисциплины «Механика» состоит в освоении основ теории механизмов и машин, теории работы, расчета и конструирования деталей и узлов общего назначения, широко используемых в пищевых машинах и оборудовании, приобретении новых знаний и формировании умений и навыков, необходимых для изучения специальных дисциплин, формирование у студентов навыков производственно-технологической, организационно-управленческой и проектно-конструкторской деятельности.

### **Задачи:**

- изучение общих принципов проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по главным критериям работоспособности, необходимых при оценке надежности дей-

ствующего технологического оборудования условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или проектировании нового;

- изучение основ проектирования машин и механизмов, рационального выбора типа привода машины и составляющих его узлов, грамотного подхода к эксплуатации механизмов и машин;

- изучение общих принципов расчета типовых изделий машиностроения;

- приобретение навыков проектирования и конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

Для успешного изучения дисциплины «Механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания;

- способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания;

- владение современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

- способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	Основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	Методиками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
ОПК 4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	Знает	Основные типы механизмов, основы их структурного анализа, синтеза и область применения. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования
	Умеет	Решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин. Использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции
	Владеет	Методами и приёмами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.
ПК 1 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	Знает	Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Определение, классификацию, назначение, принципы работы деталей машин и механизмов общего назначения.
	Умеет	Осуществлять технологический процесс производства продукции питания с использованием механических средств измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Проектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы машин и механизмов.

	Владеет	Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции
ПК 2 владение современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Знает	Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Умеет	Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Владеет	Способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области
ПК 5 способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Знает	Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования. Основы теории расчета и конструирования, выбора материалов деталей машин; направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов
	Умеет	Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.
	Владеет	Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производство. Навыками разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Механика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемные лекции.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Тема 1. Основные понятия и требования к машинам (2/2 час.)** Задачи дисциплины, её содержание, значение, в подготовке специалистов. Взаимосвязь с другими дисциплинами.

Характеристика состояния общественного питания. Техническое оснащение отрасли. Характеристика и организация производственных процессов в предприятиях общественного питания. Основные этапы производственного процесса, их краткая характеристика, степень механизации.

Классификация технологического оборудования.

Система быстрого питания: компактность и производительность.

Основные технологические процессы механической обработки продуктов в общественном питании. Физико-механические свойства продуктов.

Понятие о технологической машине, её устройство, назначение основных

частей и элементов. Классификация технологических машин по виду выполняемых операций. Понятие о технологическом и рабочем циклах.

Классификация механического оборудования по функциональному назначению, структуре рабочего цикла и степени автоматизации.

Производительность оборудования: теоретическая, техническая, эксплуатационная, их взаимосвязь. Определение мощности машины, необходимой для осуществления технологического процесса.

Основные требования, предъявляемые к оборудованию: (конструктивные, эксплуатационные, экономические, техники безопасности).

Технико-экономические и эксплуатационные показатели оборудования: производительность, коэффициент полезного действия, удельная мощность, металлоёмкость, коэффициент использования.

Назначение универсальной кухонной машины, её структура.

Универсальные приводы, маркировка, отличительные особенности, кинематические схемы.

**Тема 2. Разборные и неразборные соединения. Механизмы. Передачи (2/2 час.).** Сварные соединения. Основные виды сварных соединений и типы сварных швов. Расчет прочности сварных швов соединений.

Шпоночные и шлицевые соединения. Винтовые механизмы. Общие сведения. Типы резьб. Материалы винтов и гаек. Силовые соотношения в

винтовой паре.

Коэффициент полезного действия передачи. Привод винтовой передачи. Критерии работоспособности. Методика расчета передачи.

Кинематический расчет приводных устройств и выбор электродвигателя. Классификация механических передач и их назначение.

Передаточное число и передаточное отношение.

**Тема 3. Фрикционные передачи. Вариаторы (2/2 час.).** Виды передач. Назначение и особенности фрикционных передач. Кинематические соотношения во фрикционных передачах.

Основная кинематическая характеристика вариаторов. Диапазоны регулирования рабочих диаметров и радиусов.

**Тема 4. Зубчатые передачи. Расчеты на прочность зубчатых передач.**

(2/2 час.). Основные характеристики зубчатых передач.

Геометрия и кинематика эвольвентного зубчатого зацепления. Геометрия и кинематика конических передач. Материалы и допускаемые напряжения. Допускаемые контактные напряжения. Допускаемые напряжения изгиба. Допускаемые предельные напряжения. Точность зубчатых передач. Коэффициент нагрузки. Проектировочный расчет на контактную выносливость. Проверочный расчет на контактную выносливость. Коэффициенты распределения нагрузки.

**Тема 5. Червячные передачи (2/2 час.).** Классификация червячных передач. Верхнее и нижнее расположение червяка. Цилиндрические и глобоидные передачи. Криволинейный и прямолинейный профиль в осевом сечении. Конволютные червяки. Геометрия и кинематика червячного зацепления. Материалы и допускаемые напряжения. Неблагоприятные условия смазки. Точность червячных передач. Коэффициент нагрузки. Расчет червячного зацепления на контактную прочность. Расчет червячного зацепления на изгиб. Расчет открытых червячных передач.

**Тема 6. Резьбовые соединения. Ременные передачи (2/2 час.).** Определения и параметры резьбы. Крепежные и ходовые резьбы. Стандартные резьбы общего назначения. Расчет резьбовых крепежных изделий при постоянных напряжениях.

Характеристика передачи и видов ремней. Плоскоременная, клиноременная, круглоременная передачи и передача поликлиновым ремнем. Ременные передачи открытые, перекрестные, полуперекрестные, угловые со вспомогательными направляющими роликами и передачи на несколько ведомых шкивов. Виды натяжения ремней. Основы теории и расчета ременных передач. Расчет ременных передач по тяговой способности.

**Тема 7. Цепные передачи. (2/2 час.).** Основные характеристики цепных передач. Ограничение по мощности и передаточному числу.

Приводные роликовые и втулочные цепи. Основные геометрические параметры. Кинематика и динамика цепных передач. Натяжение ветвей цепи и коэффициент полезного действия передачи. Критерии работоспособности цепных передач. Причины потери работоспособности. Износостойкость цепи. Допускаемая удельная нагрузка на проекции опорной поверхности шарнира цепи.

Выбор сорта масла и способа смазки. Капельная, картерная и циркуляционная смазка. Валы. Общие сведения. Определение нагрузок. Горизонтальная и вертикальная плоскости эпюр изгибающих моментов.

**Тема 8. Валы и оси (2/2 час).** Валы цилиндрических и конических зубчатых передач. Валы червячных передач. Потери на трение. Валы цепных передач. Дополнительное натяжение цепи от собственного веса. Валы ременных передач. Изгибающие нагрузки от натяжений плоских и клиновых ремней.

Расчет валов. Предварительный проектный расчет и конструирование вала. Уточненный проверочный расчет.

**Тема 9. Подшипники качения и скольжения. Муфты. (2/2 час.).**

Основные типы подшипников. Радиальные шариковые и роликовые подшипники. Радиально-упорные подшипники.

Выбор подшипников по динамической грузоподъемности. Приведенная нагрузка и долговечность. Выбор подшипников по статической грузоподъемности. Комбинированная и приведенная статическая нагрузка.

Общие сведения и классификация муфт. Расчет муфт по расчетному моменту. Глухие, компенсирующие, управляемые, самоуправяемые муфты.

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторная работа 1 (6 час.)**

**Тема:** *«Определение коэффициента полезного действия винтовой передачи»*. Экспериментальное определение коэффициентов полезного действия винтовых группы передач при различных условиях нагружения.

### **Лабораторная работа 2 (6 час.)**

**Тема:** **«Определение критической скорости вращения вала».**

1. Экспериментальное определение технических характеристик вала при критической скорости вращения.
2. Экспериментальное определение величины статического прогиба вала в закритической области.

### **Лабораторная работа 3 (6 час.)**

**Тема.** **«Определение момента трения в подшипниках качения».**

Экспериментальное определение момента трения в зависимости от вида подшипника, нагрузки, скорости вращения, а также уровня смазки в корпусе подшипника.

### **Лабораторная работа 4 (6 час.)**

**Тема.** **«Определение геометрических размеров зубчатых колес»**

Экспериментальное определение и расчет основных параметров цилиндрических зубчатых колес эвольвентного профиля.

### **Лабораторная работа 5 (6 час.)**

**Тема:** **«Исследование структуры плоских рычажных механизмов.»**

## **Лабораторная работа 6 (6 час.)**

**Тема: «Изучение конструкции и определение основных параметров червячного редуктора».**

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Механика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируем разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Тема 1.</b> Основные понятия и требования к машинам	ОПК-1	<p>Знает основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Владеет методиками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум</p> <p>Зачет Вопросы 1-4 Пр-1 – итоговый тест</p>
2	<b>Тема 2.</b> Разборные и неразборные соединения. Механизмы. Передачи	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум</p> <p>Зачет Вопросы 6-11 Пр-1 – итоговый тест</p>

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
3.	<b>Тема 3.</b> Фрикционные передачи. Вариаторы	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-1	Зачет Вопросы 12-14 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
4.	<b>Тема 4.</b> Зубчатые передачи. Расчеты на прочность зубчатых передач	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-2	Зачет Вопросы 15-17 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
5	<b>Тема 5.</b> Червячные передачи	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-3	Зачет Вопросы 15-26 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
6	<b>Тема 6.</b> Резьбовые соединения. Ременные передачи	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-4	Зачет Вопросы 20-27 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
7	Тема Цепные передачи	7. ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-5	Зачет Вопросы 27-28 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
8	<b>Тема 8. Валы и оси.</b>	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-6	Зачет Вопросы 27-30 Пр-1 – итоговый тест

			<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		
9	<p><b>Тема 9.</b> Подшипники качения и скольжения. Муфты.</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум</p>	<p>Зачет Вопросы 31-32 Пр-1 – итоговый тест</p>

		<p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p>		
		<p>Владеет методами и приёмами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **II. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1/ Механика. Основные законы : учебное пособие для физических специальностей вузов / И. Е. Иродов.- М.: БИНОМ, 2014.- 309 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730227&theme=FEFU>

2/ Механика материалов и структур нано- и микротехники : учебное пособие для вузов / О. П. Кормилицын, Ю. А. Шукейло.- М.: Академия, 2008.- 216 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382024&theme=FEFU>

3/ Гоголина, И.В. Прикладная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Гоголина, Р.Ю. Романенко, М.С. Сорочкин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72021>

### **Дополнительная литература**

Чубенко Е.Ф. Детали машин и основы конструирования: учебно-практ. пособие для студентов вузов, обуч. по направл. подгот. 190600.62 "Эксплуатация транс.-технол. машин и комплексов (профиль Автосервис)" / Е. Ф. Чубенко, Д. Н. Чубенко; Владивосток. гос. ун-т экономики и сервиса. - Владивосток : Изд-во ВГУЭС, 2014. - 112 с.

### **Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **- полнотекстовые базы данных электронной библиотеки**

1. Прикладная математика и механика / РАН - Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7956>

2. Прикладная механика и техническая физика / ФГУП Издательство СО РАН – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7609>

3. Проблемы машиностроения и надежности машин / РАН, Ин-т машиностроения им. А. А. Благонравова – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7959>

3. Известия РАН. Механика твердого тела / Российская Академия наук ; Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН – Электрон. журнал. Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/issues.asp?id=7828>

## **- интернет-ресурсы**

1. Министерство транспорта Российской Федерации: [Официальный сайт]. – Режим доступа:  
<http://www.mintrans.ru>
2. Федеральный портал Инженерное образование: [Официальный сайт]. – Режим доступа:  
<http://www.edu.ru/rubricators.php?type=HTML>

## **III. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая часть дисциплины «Механика» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения бакалавры учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о питании раскрывают её научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у бакалавров навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области изучения оборудования предприятий общественного питания. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой,

периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров – это работа с литературными источниками с целью изучения конструктивных особенностей, принципов работы и использования технологического оборудования отечественного и зарубежного производства.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

#### **IV. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оснащённых мультимедийным оборудованием и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Механика»**

Технология продукции и организация ресторанных услуг/ бакалаврская про-  
грамма «Технология продукции и организация общественного питания»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток  
2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	25.09.2016 29.10.2016 26.11.2016 17.12.2016	Подготовка докладов	16	Зачет
2	24.12.2016	Подготовка презентации	10	Зачет
3	18.09.2016 22.10.2016 19.11.2016 10.12.2016	Подготовка к коллоквиуму	5	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практических аспектов).

### **Задания для самостоятельного выполнения**

Подготовка презентаций по теме заданной преподавателем с использованием мультимедийного оборудования.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Механика»**

Технология продукции и организация ресторанных услуг/ бакалаврская  
программа «Технология продукции и организация общественного пита-  
ния»

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2016**

**Паспорт ФОС**  
по дисциплине «Механика»

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает	Основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
	Умеет	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Владеет	Методиками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
ОПК 4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности разных классов предприятий питания	Знает	Основные типы механизмов, основы их структурного анализа, синтеза и область применения. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования
	Умеет	Решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин. Использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции
	Владеет	Методами и приёмами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Навыками участия в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.
ПК 1 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	Знает	Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Определение, классификацию, назначение, принципы работы деталей машин и механизмов общего назначения.
	Умеет	Осуществлять технологический процесс производства продукции питания с использованием механических средств измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Проектировать в соответствии с техническим заданием конструкции, механизмы и универсальные детали и узлы машин и механизмов.
	Владеет	Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции

ПК 2 владение современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Знает	Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Умеет	Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	Владеет	Способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области
ПК 5 способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство	Знает	Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования. Основы теории расчета и конструирования, выбора материалов деталей машин; направления повышения надежности и долговечности деталей и узлов
	Умеет	Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.
	Владеет	Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производство. Навыками разработки рабочей, проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

№	Контролируем разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Тема 1.</b> Основные понятия и требования к машинам	ОПК-1	<p>Основы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p> <p>Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>Владеет методиками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Зачет Вопросы 1-4 Пр-1 – итоговый тест

2	<p><b>Тема 2.</b> Разборные и неразборные соединения. Механизмы. Передачи</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум</p>	<p>Зачет Вопросы 6-11 Пр-1 – итоговый тест</p>
---	---	---	---	--	--

3.	<p><b>Тема 3.</b> Фрикционные передачи. Вариаторы</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-1</p>	<p>Зачет Вопросы 12-14 Пр-1 – итоговый тест</p>
----	---	---	---	--	---

4.	<p><b>Тема 4.</b> Зубчатые передачи. Расчеты на прочность зубчатых передач</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-2</p>	<p>Зачет Вопросы 15-17 Пр-1 – итоговый тест</p>
----	--	---	---	--	---

5	<p><b>Тема 5.</b> Червячные передачи</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-3</p>	<p>Зачет Вопросы 15-26 Пр-1 – итоговый тест</p>
---	--	---	---	--	---

6	<p><b>Тема 6.</b> Резьбовые соединения. Ременные передачи</p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различных видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-4</p>	<p>Зачет Вопросы 20-27 Пр-1 – итоговый тест</p>
---	---	---	---	--	---

7	<b>Тема</b> Цепные передачи	7. ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приёмами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-5	Зачет Вопросы 27-28 Пр-1 – итоговый тест
---	--------------------------------	----------------------------------	---	---	--

8	<p><b>Тема 8. Валы и оси.</b></p>	<p>ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5</p>	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приемами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производств</p>	<p>УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ЛР-6</p>	<p>Зачет Вопросы 27-30 Пр-1 – итоговый тест</p>
---	-----------------------------------	---	---	--	---

9	<b>Тема</b> 9. Подшипники качения и скольжения. Муфты.	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-5	<p>Знает. Правила эксплуатации различные видов технологического оборудования. Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции.</p> <p>Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Умеет эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Владеет методами и приёмами эксплуатации различных видов технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности. Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции. Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производство</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум	Зачет Вопросы 31-32 Пр-1 – итоговый тест
---	--	-------------------------------	--	--	--

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций  
по дисциплине «Механика»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ОПК- 1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знает (пороговый уровень)	основы проблематики и методологии наук и методов научного исследования	знание основ проблематики и методологии наук и методов научного исследования	способностью перечислить основы проблематики и методологии наук и методов научного исследования параметры	45-64
	умеет (продвинутый)	Осуществлять научный информационный поиск	Умение осуществлять научный информационный поиск	Способность обосновывать и применять полученные результаты при производстве продуктов питания	65-84
	владеет (высокий)	Основными способами проектирования электротехнических устройств	Владение способностью сформулировать задание по научному исследованию, владение инструментами представления результатов научных исследований	Способность самостоятельно проводить исследования и представлять их результаты на обсуждение	85-100
ОПК 4 готовность эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с тре-	знает (пороговый уровень)	основные понятия и проблемы методологии изучения электротехники и электроники	знание основных понятий и проблем методологии электротехники и электроники	способностью перечислить и раскрыть суть методов исследования, которые изучил и освоил бакалавр	45-64

<p>бованиями техники безопасности разных классов предприятий питания</p>	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>определить предметную область исследований в электротехнике и электронике</p>	<p>Умение работать с библиотечными каталогами, умение применять методы научных исследований, умение представлять результаты исследований</p>	<p>Способность обосновывать и применять полученные результаты научных исследований</p>	<p>65-84</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>основными способами прогнозирования, проектирования и моделирования развития электротехнических устройств</p>	<p>владение инструментами представления результатов научных исследований</p>	<p>способность проводить самостоятельные исследования и представлять их результаты на обсуждение на круглых столах, семинарах, научных конференциях</p>	<p>85-100</p>
<p>ПК 1 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продук-</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции</p>	<p>Знание технических средств для измерения основных параметров технологических процессов</p>	<p>Способность дать описание технических средств для измерения основных параметров технологических процессов</p>	<p>45-64</p>

ции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	умеет (продвинутый)	Осуществлять технологический процесс производства продукции питания с использованием механических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции	Умение осуществлять технологический процесс производства продукции питания с использованием механических средств для измерения основных параметров технологических процессов	Способность осуществлять технологический процесс производства продукции питания с использованием механических средств для измерения основных параметров технологических процессов	65-84
	владеет (высокий)	Техническими средствами для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции	Знаниями и навыками контроля и измерения основных параметров технологических процессов, методами определения качества сырья и готовых продуктов	Способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции	85-100
ПК 2 владение современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ делопро-	знает (пороговый уровень)	Современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Знание современные информационные технологии и пакеты прикладных программ	способность раскрыть суть современные информационные технологии и пакеты прикладных программ	45-64

вой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	умеет (продвинутый)	Использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Умение использовать современные информационные технологии и пакеты прикладных программ	способность применять современные информационные технологии и пакеты прикладных программ для нестандартного решения поставленных задач	65-84
	владеет (высокий)	Способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области	Владение способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности	Способность управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности	85-100
ПК 5 способность рассчитывать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оце-	знает (пороговый уровень)	Методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования	Знание основных методы расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования в питания	Способность раскрыть суть методов методов расчёта производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования	45-64

<p>нивать и планировать внедрение инноваций в производство</p>	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования</p>	<p>Умение осуществить расчёт производственной мощности и эффективности работы технологического оборудования</p>	<p>Способность обосновывать и применять полученные результаты на предприятиях общественного питания</p>	<p>65-84</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производство</p>	<p>Владение навыками оценки и планирования внедрения инноваций в производство</p>	<p>Способность сформулировать задание; способность оценивать и планировать внедрение инноваций в производство</p>	<p>85-100</p>

## I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету и прохождение итогового теста.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по физиологическим основам организации сбалансированного рационального питания различных групп населения. Умеет успешно проводить исследования по усвояемости и перевариваемости человеком пищевых веществ, а также вести подсчеты энергетической ценности пищи, потребления человеком полезных веществ. Владеет методиками определения биологической и энергетической ценности пищи, усвояемости и перевариваемости пищевых веществ с учетом особенностей организма человека.
60-0	«не зачтено»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Вопросы к зачету

1. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин (прочность, износостойкость, жёсткость).
2. Соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Виды резьб.
3. Момент завинчивания, взаимодействие между винтом и гайкой, самоторможение, КПД.
4. Расчёт ненапряжённого резьбового соединения.
5. Расчёт напряжённого резьбового соединения.
6. Заклёпочные соединения. Классификация, область применения.
7. Клеевые соединения.
8. Шпоночные соединения. Классификация, область применения.
9. Тангенциальные шпоночные соединения.
10. Шлицевые соединения. Классификация, область применения. Способы центрирования.
11. Расчёт зубчатых соединений.

12. Сварные соединения. Область применения.
  13. Расчёт сварных соединений.
  14. Передачи. Классификация, назначение, область применения.
  15. Ременные передачи. Область применения. Достоинства и недостатки.
  16. Силовой и кинематический расчёт ременных передач.
  17. Способы натяжения ремней в передачах.
  18. Критерии работоспособности ременных передач.
  19. Зубчатые передачи. Область применения, достоинства и недостатки.
  20. Расчёт зубчатых передач.
  21. Передача с прямыми цилиндрическими колёсами. Силовой и кинематический расчёт.
  22. Расчёт прямозубых колёс по контактным напряжениям.
  23. Расчёт прямозубых колёс на изгиб.
  24. Расчёт косозубых колёс.
  25. Силы, действующие в зацеплении косозубых цилиндрических колёс.
  26. Расчёт косозубых колёс на изгиб.
  27. Конические зубчатые передачи. Классификация, геометрия.
  28. Расчёт прямозубых конических колёс по контактным напряжениям.
  29. Расчёт конических зубчатых колёс на усталостный изгиб.
  30. Червячные передачи. Область применения, геометрия и кинематика.
  31. Расчёт червячных передач по контактным напряжениям.
  32. Расчёт червячных передач по напряжениям изгиба.
  33. Валы и оси. Расчётные схемы. Критерии работоспособности и расчёта.
  34. Подшипники. Назначение, классификация. Подшипники качения.
- Условные обозначения.
35. Критерии работоспособности и расчёта подшипников качения.
  36. Подшипники скольжения. Область применения.
  37. Виды трения в опорах скольжения.
  38. Расчёт подшипников скольжения.

39. Муфты приводов. Назначение, классификация, расчёт.
40. Фланцевые муфты. Конструкция, область применения, расчёт.
41. Упругая втулочно-пальцевая муфта. Конструкция, область применения.
42. Кулачковая муфта. Конструкция, область применения.
43. Дисковая фрикционная муфта. Конструкция, область применения.
44. Центробежная муфта. Конструкция, область применения.
45. Обгонная муфта. Конструкция, область применения.

## **II. Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования по дисциплине «Механика»**

#### **Тема 1. Основные понятия и требования к машинам.**

- Критерии работоспособности и расчёта деталей машин (прочность, износостойкость, жёсткость).
- Соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Виды резьб.
- Момент завинчивания, взаимодействие между винтом и гайкой, самоторможение, КПД.
- Расчёт ненапряжённого резьбового соединения.
- Расчёт напряжённого резьбового соединения.

#### **Тема 2. Разборные и неразборные соединения. Механизмы. Передачи**

- Расчёт напряжённого резьбового соединения.
- Заклёпочные соединения. Классификация, область применения.
- Клеевые соединения.
- Шпоночные соединения. Классификация, область применения.
- Тангенциальные шпоночные соединения.
- Шлицевые соединения. Классификация, область применения. Способы

центрирования.

### **Тема 3. Фрикционные передачи. Вариаторы.**

- Расчёт зубчатых соединений.
- Сварные соединения. Область применения.
- Расчёт сварных соединений.
- Передачи. Классификация, назначение, область применения.
- Ременные передачи. Область применения. Достоинства и недостатки.

### **Тема 4. Зубчатые передачи. Расчеты на прочность зубчатых передач.**

- Силовой и кинематический расчёт ременных передач.
- Способы натяжения ремней в передачах.
- Критерии работоспособности ременных передач.
- Зубчатые передачи. Область применения, достоинства и недостатки.
- Расчёт зубчатых передач.

### **Тема 5. Червячные передачи**

- Передача с прямозубыми цилиндрическими колёсами. Силовой и кинематический расчёт.
- Расчёт прямозубых колёс по контактному напряжению.
- Расчёт прямозубых колёс на изгиб.
- Расчёт косозубых колёс.
- Силы, действующие в зацеплении косозубых цилиндрических колёс.

### **Тема 6. Резьбовые соединения. Ременные передачи**

- Расчёт косозубых колёс на изгиб.
- Конические зубчатые передачи. Классификация, геометрия.
- Расчёт прямозубых конических колёс по контактному напряжению.
- Расчёт конических зубчатых колёс на усталостный изгиб.
- Червячные передачи. Область применения, геометрия и кинематика.

### **Тема 7. Цепные передачи**

- Расчёт червячных передач по контактным напряжениям.
- Расчёт червячных передач по напряжениям изгиба.
- Валы и оси. Расчётные схемы. Критерии работоспособности и расчёта.
- Подшипники. Назначение, классификация. Подшипники качения. Условные обозначения.
- Критерии работоспособности и расчёта подшипников качения.

#### **Тема 8. Валы и оси.**

- Подшипники скольжения. Область применения.
- Виды трения в опорах скольжения.
- Расчёт подшипников скольжения.
- Муфты приводов. Назначение, классификация, расчёт.
- Фланцевые муфты. Конструкция, область применения, расчёт.

#### **Тема 9. Подшипники качения и скольжения. Муфты.**

- Фланцевые муфты. Конструкция, область применения, расчёт.
- Упругая втулочно-пальцевая муфта. Конструкция, область применения.
- Кулачковая муфта. Конструкция, область применения.
- Дисковая фрикционная муфта. Конструкция, область применения.
- Центробежная муфта. Конструкция, область применения.
- Обгонная муфта. Конструкция, область применения.

#### **Критерии оценок**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.
- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.
- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.