

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 08:55:54  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет Инженерный  
Кафедра Технический сервис и общеинженерные дисциплины

Утверждаю  
Декан факультета



Ильин С.Н.  
«26» марта 2021г.

Рабочая программа дисциплины  
Б1.О.05.04 «МЕХАНИКА»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Профиль - Энергообеспечение предприятий

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
2курс, семестр 4/2 курс з/о

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Цель освоения дисциплины:**

- познание законов механики, видов механизмов, их классификации и области применения, методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, основные гипотезы механики материалов и конструкций, основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг).

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- изучение и практическое освоение общих принципов динамики работы простейших механизмов, расчетов на прочность стержневые систем, элементов теплотехнического оборудования, валов, пружин в условиях сложнапряжённого состояния при действии динамических и тепловых нагрузок, проектирование тепловых механизмов, расчёт соединений, передач, опор, валов, муфт.

- участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования;

- расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механика» находится в модуле "Общепрофессиональных дисциплин" обязательной части блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц 144 часа). Дисциплина изучается в 4-ом семестре. Форма итогового контроля экзамен.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4 -	Способность учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчётах с учётом динамических и тепловых нагрузок.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами расчётов деталей теплотехнического оборудования на прочность, устойчивость и жёсткость</p>
		ИД-4 <sub>ОПК-4</sub> Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике и теплотехнике	<p><b>Знать:</b> свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами расчётов деталей теплотехнического оборудования на прочность</p>
		ИД-5 <sub>ОПК-4</sub> Выполняет расчёты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	<p><b>Знать:</b> свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами расчётов деталей теплотехнического обо-</p>

#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и

состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часа

### **5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 4, вид отчётности – экзамен (4 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	/ зачетных единиц	/ зачетных единиц
	всего	4 семестр
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		

<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>		
Расчетно-графическая работа (РГР)	10	10
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	50	50
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

### 5.1.2. Заочная форма обучения: Курс –2 вид отчетности – экзамен,

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных еди- ниц
	всего	3 курс
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>		
Расчётно-графическая работа (РГР)	20	20
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа		
Самостоятельное изучение разделов	80	80
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	<b>36</b>	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачёта		

<sup>3</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>4 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Раздел сопротивление материалов</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	
1.1	Тема 1. Введение в механику. Прочность и жёсткость материалов.	2			4	
1.2	Тема 2. Деформация растяжение-сжатие.	1	3		4	Контрольный опрос
1.3	Тема 3. Кручение. Расчёты на кручение.	1	1		4	
1.4	Тема 4. Изгиб.	2	4		10	
1.5	Тема 5. Изгиб с растяжением. Изгиб с кручением. Валы и оси.	2	2		2	
1.6	Тема 6. Устойчивость сжатых стержней	1	3		4	
1.7	Тема 7. Переменные нагрузки. Усталостное разрушение	1	3		2	
<b>2</b>	<b>Раздел детали машин</b>	<b>6</b>	<b>16</b>		<b>30</b>	
	Тема 8. Основные понятия деталей машин.	1			4	
	Тема 9. Передачи механические.	2	8		16	Индивидуальное домашнее задание
	Тема 10. Подшипники.	2	2		4	
	Тема 11. Соединения в машинах	1	6		6	Индивидуальное домашнее задание
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>60</b>	<b>36 экзамен</b>
					<b>144</b>	

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>2 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Раздел сопротивление материалов</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>50</b>	Выполнение контрольной работы  Экзамен
1.1	Тема 1. Введение в механику. Прочность и жёсткость материалов.	1			4	
1.2	Тема 2. Деформация растяжение-сжатие.	1	1		10	
1.3	Тема 3. Кручение. Расчёты на кручение.		1		6	
<b>2.</b>	Тема 4. Изгиб.		1		10	
2.1	Тема 5. Изгиб с растяжением. Изгиб с кручением. Валы и оси.				10	
2.2	Тема 6. Устойчивость сжатых стержней				4	
2.3	Тема 7. Переменные нагрузки. Усталостное разрушение				6	
2.4	<b>Раздел детали машин</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>50</b>	
2.5	Тема 8. Основные понятия деталей машин.	1			6	
3	Тема 9. Передатки механические.	1	1		20	
3.1	Тема 10. Подшипники.				14	
4	Тема 11. Соединения в машинах				10	
	<b>Экзамен</b>					
	<b>Итого за 2 курс</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>100</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>100</b>	
					<b>144</b>	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Жуков, Валерий Григорьевич. Механика. Сопротивление материалов : учеб.пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Г. Жуков, 2012. - 414 с.
2. Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов : учеб.для вузов / П. А. Степин, 2012. - 320 с.
3. Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов [Электронный учебник] : учебник / П. А. Степин, 2012. - 320 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3179](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3179).
4. Сопротивление материалов [Электронный учебник] / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын и др., 2014. - 508 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=39150](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39150)
5. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов по агроинж. спец. / М. Н. Ерохин [и др.] ; под ред. М. Н. Ерохина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2011.

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

1. Молотников, Валентин Яковлевич. Курс сопротивления материалов : учеб.пособие для вузов / В. Я. Молотников, 2006. - 380 с.
2. Молотников В. Я. Курс сопроивления материалов [Электронный учебник]: учеб. / В. Я. Молотников, 2005. - 384 с. - Режим доступа:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2048](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2048)
3. Очинский, Виктор Всеволодович. Сопротивление материалов : именной и терминолог. словарь : учеб.пособие для вузов / В. В. Очинский, А. А. Кожухов, Ю. А. Лобейко, 2009. - 191 с.
4. Сборник задач по сопротивлению материалов [Текст] / под ред. Л. К. Паршина, 2011. - 432 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=2022](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2022)
5. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания:Уч. пособие.-М.:ФОРУМ: ИНФРА-М.- 208 С.

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Информационно-справочный сайт (<http://www.soprotmat.ru>)
2. Информационно-справочный сайт «МУsopromat» (<http://mysopromat.ru>).

### **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

<sup>5</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

## 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССа по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Аудитория 137	Специализированная мебель: комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 30 мест. Технические средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам, проекционный экран Classic Solution Norma (236*175), макеты узлов и деталей.	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Аудитория 138	Специализированная мебель: комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. Технические средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам, проекционный экран ПРОЕКТА (203*203).	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория 123 (библиотека и читальные залы)	Специализированная мебель: столы и стулья. Технические средства обучения: Зал №1: компьютеры на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 22 шт. Принтер HP Lazer Jet P 2055, принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP, сканер CanoScan LIDE 110 – 2 шт., ксерокс XEVOX – 1 шт., книги на электронных носителях. Зал №2: телевизор Samsung – 1 шт., компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., сканер – 1 шт., проектор Optoma – 1 шт., экран – 1 шт. Зал №3: компьютеры на базе процессора Intel объединен-	для самостоятельной работы студентов

	ных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-библиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 14 шт., принтер HP Laser Jet P2055, книги.	
--	---	--

## Рейтинг-план дисциплины : Механика

2 курс, \_4 семестр

Лекции – 16 часа.. Практические занятия 32 часов Экзамен.

Текущие аттестации: 2 домашние расчетно-графические работы.

**Распределение баллов по разделам (модулям) в 4 семестре**

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Тема 1. Введение в механику. Прочность и жёсткость материалов. Тема 2. Деформация растяжение-сжатие.	10	4 неделя
Тема 3. Кручение. Расчёты на кручение.	5	5 неделя
Тема 4. Изгиб.	10	7 неделя
Тема 5. Изгиб с растяжением. Изгиб с кручением. Валы и оси.	10	9 неделя
Тема 6. Устойчивость сжатых стержней Тема 7. Переменные нагрузки. Усталостное разрушение	5	11 неделя
Тема 8. Основные понятия деталей машин. Тема 9. Передачи механические	10	13 неделя
Тема 10. Подшипники. Тема 11. Соединения в машинах	10	16 неделя
<b>итого</b>	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 –12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль Энергообеспечение предприятий

Программу составил:



Алтухов Сергей Вячеславович

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технический сервис и общеинженерные дисциплины  
Протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



Бураев Михаил Кондратьевич