

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2019 08:52:09
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.
«31» мая 2019 г.

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 _{ОПК-4} 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>Знать: свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Уметь: выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Владеть: основными методами расчётов деталей теплотехнического оборудования на прочность, устойчивость и жёсткость</p>
		ИД-4 _{ОПК-4} Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплотехнике и теплотехнике	<p>Знать: свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Уметь: выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Владеть: основными методами расчётов деталей теплотехнического оборудования на прочность</p>
		ИД-5 _{ОПК-4} Выполняет расчёты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	<p>Знать: свойства конструкционных материалов и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Уметь: выбирать конструкционные материалы и учитывать влияние на них различных нагрузок.</p> <p>Владеть: 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
Общая трудоёмкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	48
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		

Самостоятельная работа:	60	60
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²		
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 ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

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

² 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
Общая трудоёмкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	8	8
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	100	100
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴		
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 ²	36	36
Подготовка и сдача зачёта		

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

⁴ 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
4 семестр						
1.	Раздел сопротивление материалов	10	16	4	30	
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	
2	Раздел детали машин	6	16		30	
	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
	Экзамен					36
	ИТОГО за 4 семестр	16	32		60	
	Итого по дисциплине	16	32		60	36 экзамен
					144	

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
2 курс						
1.	Раздел сопротивление материалов	2	3		50	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	
2.	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	Раздел детали машин	2	1		50	
2.5	Тема 8. Основные понятия деталей машин.	1			6	
3	Тема 9. Передачи механические.	1	1		20	
3.1	Тема 10. Подшипники.				14	
4	Тема 11. Соединения в машинах				10	
	Экзамен					
	Итого за 2 курс	4	4		100	
	Итого по дисциплине	4	4		100	
		144				

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Степин П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] :учебник/П. А. Степин. - Москва: Лань, 2012. - 320 с.
2. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] :учеб. пособие/В. Г. Жуков. - Москва: Лань, 2012. - 416 с.
3. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] /И. Н. Миролубов, Ф. 3. Алмаметов, Н. А. Курицын и др.. - Москва: Лань", 2014. - 508 // Лань : электронно-библиотечная система.
4. Механика: учебное пособие [Электронный ресурс] :Учебно-методическое пособие. - Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2007. - 168 // Руконт : электронно-библиотечная система.
5. Молотников В. Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс] /В. Я. Молотников. - Москва: Лань", 2016. - 380, [4] с. с.
6. Беляев Н. М. Сборник задач по сопротивлению материалов [Текст]/Беляев Н. М.,Паршин Л. К.,Мельников Б. Е.,Шерстнев В. А.,: Лань, 2017. - 432 с.
7. Очинский В.В. Сопротивление материалов [Текст]:именной и терминолог. словарь : учеб. пособие для вузов/В. В. Очинский, А. А. Кожухов, Ю. А. Лобейко. - М.. - Ставрополь: Колос: Агрис, 2009. - 191 с.
8. Детали машин и основы конструирования [Текст]:учеб. для вузов по агроинж. спец./М. Н. Ерохин [и др.] ; под ред. М. Н. Ерохина. - М.: КолосС, 2011. - 512 с.
9. Степин П.А. Сопротивление материалов [Текст]:учеб. для вузов/П. А. Степин. - СПб.: Лань, 2012. - 320 с.
10. Лабораторный практикум по деталям машин : для студентов фак. механизации / Иркут.гос. с.-х. акад. ; сост.: С. В. Алтухов, Т. Д. Кривобок, А. Л. Токмакова. - Иркутск :ИрГСХА, 2007.
11. Проектирование механических передач в АРМ WinMachine : лаб. практикум по дисциплине Детали машин и основы конструирования / Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост. С. В. Алтухов. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 62 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул.экрана. - Библиогр.: с. 61

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Курмаз Л.В. Конструирование узлов и деталей машин: Спр. Пособие/ Л.В.Курмаз, О.Л.Курмаз.- М.:Высш.шк., 2007.-455 с.
2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания:Уч. пособие.-М.:ФОРУМ: ИНФРА-М.- 208 С.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

3. Детали машин: Учебник / Под ред. Н . В. Гулиа. — 2-е изд.,— СПб.: «Лань», 2010. — 416 с.
4. Детали машин и основы конструирования: учеб. Для вузов/под ред. Г.И.Рощина и Е.А.Самойлова.- М.:Дрофа, 2006.- 415 с.
5. Молотников, Валентин Яковлевич. Курс сопротивления материалов : учеб.пособие для вузов / В. Я. Молотников, 2006. - 380 с.
6. 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
7. 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

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

1. Информационно-справочный сайт (<http://www.soprotmat.ru>)
2. Информационно-справочный сайт «МҮsopromat» (<http://mysopromat.ru>).
3. <http://mechanics.hop.ru/dmlect.htm>

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	2	3
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	
2	Архиватор 7-zip	
3	Браузер Mozilla Firefox.	

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	Учебная аудитория № 137 «Лаборатория теории механизмов и машин и деталей машин»	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, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Учебная аудитория № 133 «Аудитория теоретической механики»	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 практических занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория № 138 «Лаборатория сопротивления материалов»	Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. Технические средства обучения: микроскоп МИМ-7 - 3 шт., микроскоп МИМ-8 - 1 шт., лабораторный стол, шкаф книжный	Для практических и лабораторных занятий групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	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 объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, Консультант Плюс, электронно-биб-	Для самостоятельной работы студентов

		лиотечной системе, электронной информационно-образовательной среде университета – 14 шт., принтер HP Laser Jet P2055, книги.	
5	Аудитория № 303 «Научно - библиографический отдел»	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели для обучающихся.</p> <p>Технические средства обучения: компьютер – 11 шт. на базе процессора Intel, объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД, ЭБ, ЭК, ЭБС, ЭОИС; 1 компьютер выполняет функции серверного с доступом к системе Консультант Плюс, принтер HP «Lazer Jet P 2055», принтер HP «Lazer Jet M 1132 MFP», сканер «Cano Scan LIDE 110» – 2 шт.</p>	Аудитория для консультационных и самостоятельных занятий

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
ИТОГО	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 общинженерные дисциплины
Протокол № 9 от «28» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой



Бураев Михаил Кондратьевич