

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.4 «Теория и практика инженерного исследования»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 13.04.03
Энергетическое машиностроение**

**Направленность (профиль, специализация): Котельные установки и
тепловые двигатели**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	В.А. Сеницын
Согласовал	Зав. кафедрой «ДВС»	А.Е. Свистула
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Б. Жуков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1	Формулирует цели и задачи исследования
		ОПК-1.2	Определяет последовательность решения задач
		ОПК-1.3	Выбирает критерии принятия решения
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
		ОПК-2.2	Анализирует и представляет полученные результаты

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Иностранный язык, Компьютерные технологии в науке и энергомашиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматическое регулирование котельных установок, Выпускная квалификационная работа, Проектный менеджмент, Теория принятия решений, Теплотехнические измерения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	152	81

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

1. Сущность инженерной деятельности. Этапы становления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5]
2. Средства и методы инженерного исследования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3,6,8,10]
3. Теория подобия физических процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6,7]
4. Типичные математические приемы, используемые в инженерной деятельности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,6,8,9,10]
5. Использование теории вероятности и математической статистики в инженерных исследованиях {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3]
6. Методология и методы экспериментальных исследований. Планирование эксперимента {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5]
7. Средства и методы измерений в экспериментальных исследованиях {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,7]
8. Теория погрешностей измерений. Обработка результатов экспериментальных исследований. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,5]

Практические занятия (32ч.)

9. Развитие механики как науки {деловая игра} (2ч.)[2,4,8,10]
10. Становление отечественной инженерной деятельности {дискуссия} (4ч.)[2,5,6,7]
11. Приближенные вычисления. Точность и погрешность измерений {деловая игра} (4ч.)[2,3]
12. Метод наименьших квадратов {деловая игра} (2ч.)[3,4]
13. Метод анализа размерностей {деловая игра} (2ч.)[3,4,6,7,9]
14. Средства измерений в экспериментальных исследованиях {деловая игра} (4ч.)[7]
15. Методика анализа научной статьи {беседа} (4ч.)[8,9,10]
16. Применение ПФЭ и регрессионного анализа в экспериментальных исследованиях {беседа} (4ч.)[2,3,4]
17. Методика работы над магистерской диссертацией {дискуссия} (6ч.)[5,8]

Самостоятельная работа (152ч.)

18. Выполнение анализа научной статьи. Подготовка презентации. Выступление с докладом {творческое задание} (12ч.)[1,2,5,8]

19. Написание реферата по заданию преподавателя {творческое задание} (10ч.)[2,3,4]
20. Подготовка раздела магистерской диссертации "Введение". Подготовка презентации. Выступление с докладом {творческое задание} (60ч.)[5,8,9]
21. Выполнение домашнего задания(32ч.)[1,2,3,4,5]
22. Подготовка к промежуточным и итоговому тестированию в ILLIAS(38ч.)[1,3,5,7,8,9]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Трубицын, Владимир Алексеевич.

Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие [для бакалавров по направлению подготовки 23.03.01 – Технология транспортных процессов профиль подготовки "Организация и безопасность движения" и направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профили подготовки: "Автомобили и автомобильное хозяйство", "Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, (Строительные, дорожные и коммунальные машины)"] / В. А. Трубицын, А. А. Порохня, В. В. Мелешин ; Сев.-Кавказ. федер. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. - Б. ц. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296>

2. Шкляр, Михаил Филиппович.

Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 206, [2] с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 242-243. - ISBN 978-5-394-02518-1 : Б. ц. Электронный учебник: КО = 1 Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545>

3. Рыжков, Игорь Борисович.

Основы научных исследований и изобретательства : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки (специальностям) 280400 - "Природообустройство", 280300 - "Водные ресурсы и водопользование"] / И. Б. Рыжков. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 222 с. : ил. - Библиогр.: с. 220. - 1000 экз. - ISBN 978-5-8114-1264-8 : 492.14 р. - 16 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Кузнецов, Игорь Николаевич. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 284 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93533>

5. Сафронова, Татьяна Николаевна.

Основы научных исследований [Электронный ресурс] : [учебное пособие по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 101100.62 «Гостиничное дело» профиля 101100.62.01 «Ресторанная деятельность» всех форм обучения (квалификация «бакалавр»)] / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева ; Сиб. федер. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Красноярск : СФУ, 2015. - 131 с. : табл. - ISBN 978-5-7638-3170-2 : Б. ц. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435828&sr=1

6. Аверченков, Владимир Иванович.

Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для студентов инженерных специальностей всех форм обучения, магистров направления 552900 - "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств"] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Флинта, 2016. - 270 с. : ил. - Библиогр.: с. 266-267. - Предм. указ.: с. 257-265. - ISBN 978-5-9765-1278-8 : Б. ц. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>

6.2. Дополнительная литература

7. Семенов, Борис Александрович.

Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 140100 – «Теплоэнергетика»] / Б. А. Семенов. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 394 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 388-390. - ISBN 978-5-8114-1392-8 : Б. ц. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107

8. Мусина, Ольга Николаевна.

Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие : [для вузов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания" и 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения"] / О. Н. Мусина. - Электрон. текстовые дан. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 150 с. - ISBN 978-5-4475-4614-4 : Б. ц. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882&sr=1>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7 ; То же [Электронный ресурс].

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>

10. Петровский, В.С. Научные исследования в автоматизации : учебное пособие / В.С. Петровский, С.И. Поляков, Д.А. Глухов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-7994-0445-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142940>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	FineReader 9.0 Corporate Edition
2	LibreOffice
3	Microsoft Office
4	OpenOffice
5	Windows
6	WinRar
7	Антивирус Kaspersky
8	(БТИ) КонсультантПлюс

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
3	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».