Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Заочная

Год набора 2025

2205072

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 11 от " 20 " февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра механики материалов, конструкций и машин Е.В. Пояркова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Заведующий кафедрой механики материалов, конструкций и машин Е.В. Пояркова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Д.А. Дрючин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Зав. библиограф С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Пояркова Е.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

обеспечение базы инженерной подготовки, теоретическая и практическая подготовка в области механики материалов, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Задачи:

− ознакомление с традиционными и современными подходами к расчету элементов конструкций и их рациональному проектированию*;*

− формирование представлений о месте и роли стандартных механических испытаний различных материалов в прочностной оценке конструкций транспортно-технологических средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.14 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.Б.28 Надёжность машин и транспортных процессов, Б1.Д.В.3 Основы расчета агрегатов и систем транспортных средств*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1-В-5 Выполняет расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций в профессиональной деятельности	**Знать:** - основные принципы обобщения, анализа и систематизации информации; - основные понятия о типовых элементах инженерных сооружений и принципы выбора их силовых схем; - критерии оценки проектируемых элементов конструкций, законы распределения нагрузок и напряжений; - особенности прочностных расчетов типовых элементов конструкций при различных видах нагружения; - методики проведения механических испытаний различных материалов и методы обработки результатов экспериментов. **Уметь:** - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - интегрировать знания из разных областей знаний для решения профессиональных задач, а также выполнять статические и прочностные расчеты простых элементов конструкций наземных транспортных средств;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- самостоятельно ставить конкретные задачи лабораторных исследований в области механики твердого тела и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием отечественного и зарубежного опыта. **Владеть:** - профессиональной терминологией изучаемой дисциплины; - навыками работы с персональным компьютером и использования пакетов прикладных программ для обработки результатов механических испытаний материалов; - навыками использования нормативной и справочной литературы; - типовыми методами анализа напряжённого и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**17,25**	**17,25**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- написание реферата (Р);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самостоятельное изучение раздела (Геометрические характеристики плоских сечений; Сдвиг. Кручение; Основы теории напряжённого и деформированного состояния в точке тела; Сложное сопротивление; Устойчивость);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- подготовка к практическим и лабораторным занятиям.*	**126,75**	**126,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	10				10
2	Растяжение и сжатие	22	2	2	2	16
3	Сдвиг. Кручение	20		2	2	16
4	Напряженное и деформированное состояние в точке	12				12
5	Геометрические характеристики поперечных сечений	12				12
6	Плоский прямой изгиб	32	2	2	2	26
7	Сложное сопротивление	24				24
8	Устойчивость сжатых стержней	12				18
	Итого:	144	4	6	6	128
	Всего:	144	4	6	6	128

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение

1.1. Основные понятия, определения, допущения и принципы.

1.2. Модели прочностной надежности.

1.3. Внутренние силы и напряжения.

1.4. Перемещения и деформации.

Раздел 2. Растяжение и сжатие

2.1. Продольная сила. Напряжения и деформации.

2.2. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие.

2.3. Механические свойства материалов.

2.4. Расчеты стержней на прочность и жесткость.

Раздел 3. Сдвиг. Кручение

3.1. Чистый сдвиг. Расчет на сдвиг (срез).

3.2. Крутящий момент. Деформации и напряжения.

3.3. Расчет на прочность при кручении.

3.4. Расчет на жесткость при кручении.

Раздел 4. Напряженное и деформированное состояние в точке

4.1. Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения.

4.2. Виды напряженного состояния.

4.3. Оценка прочности материала при сложном напряженном состоянии. Теории прочности.

4.4. Деформированное состояние в точке. Связь между деформациями и напряжениями.

Раздел 5. Геометрические характеристики поперечных сечений

5.1. Статические моменты. Центр тяжести плоской фигуры.

5.2. Осевые моменты инерции. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей.

5.3. Главные оси и главные моменты инерции.

5.4. Моменты инерции простых и сложных сечений.

Раздел 6. Плоский прямой изгиб

6.1. Поперечная сила, изгибающий момент и их эпюры.

6.2. Напряжения в поперечном сечении стержня при плоском изгибе.

6.3. Расчет балок на прочность.

6.4. Перемещения при изгибе. Расчет балок на жесткость.

Раздел 7. Сложное сопротивление

7.1. Виды нагружения стержня.

7.2. Пространственный и косой изгиб.

7.3. Изгиб с растяжением-сжатием.

7.4. Изгиб с кручением.

Раздел 8. Устойчивость сжатых стержней

8.1. Устойчивое и неустойчивое упругое равновесие. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня.

8.2. Формула Эйлера для критической силы сжатого стержня и пределы ее применимости.

8.3. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы.

8.4. Устойчивость за пределом пропорциональности. Расчет сжатых стержней.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Определение механических характеристик материалов при испытаниях на растяжение.	2
2	3	Определение сил в затянутом болтовом соединении при центральном действии нагрузки. Определение характера распределения нагрузки на болты стыка соединения при внецентренном действии нагрузки.	2
3	6	Определение перемещений в балке при изгибе.	2
		Итого:	6

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Построение эпюр продольных усилий в стержнях при центральном растяжении (сжатии). Выполнение прочностного расчета стержня.	2
2	3	Построение эпюр крутящих моментов по длине вала. Расчет валов на прочность и жесткость.	2
3	6	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках. Расчет балок на прочность при чистом и поперечном изгибах.	2
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1.1 Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учебник / В.И. Феодосьев. – 14-е изд., испр. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 592 с. – (Механика в техническом университете; т. 2). – Предм. указ.: с. 577-584. – ISBN 978-5-7038-3024-6.

5.1.2 Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. В.К. Качурина. − 2-е изд., испр., стер. − Москва: Альянс, 2014. − 432 с.: ил. − Прил.: с. 418-429. − ISBN 978-5-903034-39-1.

5.1.3 Фролова, О.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника / О. А. Фролова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.73 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 189 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/74991_20180629.pdf - ISBN 978-5-7410-2106-4.

5.1.4 Старовойтов, Э.И. Сопротивление материалов: учебник для вузов / Э.И. Старовойтов. − Москва : Физматлит, 2008. − 384 с. : ил. − (Механика). − Прил.: с. 345-370. − Библиогр.: с. 371. − Имен. указ.: с. 372. − Предм. указ.: с. 373-378. − ISBN 978-5-9221-0883-6.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Сопротивление материалов / Г. С. Писаренко [и др.]. – Киев: Вища школа, 1979. – 696 с.

5.2.2 Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская и др. ; ред. Н.А. Костенко. − Москва :Директ-Медиа, 2004. − 430 с. : рис., табл. − Библиогр. в кн. − ISBN 5-06-003693-6.

5.2.3 Фролова, О.А. Центральное растяжение и сжатие стержня: методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы / О.А. Фролова, В.С. Гарипов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 26 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1862_20110826.pdf.

5.2.4 Фролова, О.А. Кручение стержня: методические указания к выполнению расчетно-проектировочной работы / О.А. Фролова, В.С. Гарипов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 50 с. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1863_20110826.pdf.

5.2.5 Фролова, О.А. Расчет плоских стержневых конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение / О. А. Фролова, Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.90 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 120 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86032_20181210.pdf - ISBN 978-5-7410-2199-6

5.2.6 Фролова, О.А. Расчет на прочность стержней при срезе и смятии [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / О. А. Фролова, Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.42 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 23 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86986_20181228.pdf

5.2.7 Фролова, О.А. Расчет на прочность заклепочного соединения [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / О. А. Фролова, Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.40 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 19 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86984_20181228.pdf

5.2.8 Фролова, О.А. Проектировочный расчет заклепочного соединения [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 08.03.01 Строительство / О. А. Фролова, Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.44 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86985_20181228.pdf

5.2.9 Фролова, О.А. Моделирование конструкций с помощью архитектурных элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в образовательную область

"Инженерное дело, технологии и технические науки" / О. А. Фролова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 9.14 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2020. - 102 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/133266_20201109.pdf - ISBN 978-5-7410-2489-8.

5.2.10 Пояркова, Е. В. Ударные испытания образцов на изгиб [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.54 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 17 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/me-tod_all/108856_20190911.pdf

5.2.11 Пояркова, Е. В. Определение механических характеристик материалов при испытаниях на растяжение [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.66 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 19 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108766_20190905.pdf

5.2.12 Пояркова, Е. В. Определение механических характеристик различных материалов при испытаниях на сжатие [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.59 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108850_20190911.pdf

5.2.13 Пояркова, Е. В. Измерения механических величин и методы обработки результатов измерений [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. механики материалов, конструкций и машин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.54 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 20 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/108855_20190911.pdf

5.2.14 Пояркова, Е. В. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Сопротивление материалов" [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства / Е. В. Пояркова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.93 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 34 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/79416_20180709.pdf

5.3 Периодические издания

5.3.1 Наука и техника : журнал. − Минск : БНТУ, 2014. − № 1-6, 2015. − № 1-6, 2016. − № 1-6, 2017. − № 1-6, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6.

5.3.2 Справочник. Инженерный журнал : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2019. − № 1-4, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6, 2023. − № 1-6, 2024. − № 1-6.

5.3.3 Приложение к журналу "Справочник. Инженерный журнал" : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2019. − № 1-4, 2020. − №1-6, 2021. − № 1-6, 2022. − № 1-6, 2023. − № 1-6, 2024. − № 1-6.

5.3.4 Приборы и техника эксперимента : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2021.

5.3.5 Нефтегазовая промышленность : журнал. - Красноярск : ПромоГрупп Медиа, 2024. - № 4.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://www.sopromat.ru/ − сайт, содержащий сведения по дисциплине «Сопротивление материалов» (лекционный материал, описание решений типовых задач, учебники и пособия).

5.4.2 http://www.cadfem-cis.ru/ − информационно-образовательный портал о системах инженерного анализа.

5.4.3 http://sfiz.ru/ – обзор универсальных и специализированных словарей по механике.

5.4.4 Прикладная механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://lektorium.tv/ - Лекториум / Разработчик курса: УГНТУ, режим доступа https://www.lektorium.tv/mechanics

5.4.5 Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://openedu.ru/ - «Открытое образование» / Разработчик курса: НИТУ «МИСиС», режим доступа: https://openedu.ru/course/misis/MATSTR/.

5.4.6 https://www.elibrary.ru/ − научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5.4.7 https://cyberleninka.ru/ − научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science) КиберЛенинка.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Пакет офисных приложений LibreOffice.

5.5.3 Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.

5.5.4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

5.5.5 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5.5.6 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025].

5.5.7 http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей .

5.5.8 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оснащенные демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной мебели, доской аудиторной, плакатами.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий используются лаборатории, в том числе «Специализированная лаборатория сопротивления материалов (СМ)», оснащенная: демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной ученической мебели, доской аудиторной, компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ и электронную информационно-образовательную среду ОГУ, учебно-лабораторным оборудованием СМ, испытательными машинами.

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется с помощью контролирующей программы, разработанной в среде АИССТ по кафедральным тестам контроля качества усвоения дисциплины.