

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 04.10.2024 09:45:29  
Уникальный программный ключ  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
«Прикладная механика»

\_\_\_\_\_  
Ю.Е. Якубовский

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль): Моделирование механических систем процессов

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_\_г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

Изучение основных принципов и методов экспериментального определения механических характеристик конструкционных материалов, принципов работы и использования испытательных систем, средств измерений и диагностического оборудования, методик проведения механических испытаний при различных видах напряженно-деформированного состояния.

### Задачи дисциплины:

1. Формирование углубленных представлений о целях и общих методологических основах экспериментальных исследований по проблемам механики машин и конструкционных материалов;
2. Приобретение знаний о физическом базисе, метрологических и технических параметрах современных методов экспериментальной механики деформируемого твердого тела и об особенностях их реализации;
3. Ознакомление с основным и специализированным испытательным оборудованием и освоение техники инженерного эксперимента;
4. Изучение методов математической обработки опытных данных и приобретение навыков их использования в реальных задачах экспериментальной механики машин;
5. Закрепление практических навыков поэтапного выполнения экспериментальных работ целевой направленности и информативного представления результатов исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: материаловедения, теории прочности, пластичности

умения: работать с измерительными инструментами и приборами

владение: методикой сбора данных эксперимента и последующей обработки результатов эксперимента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: сопротивление материалов, строительная механика и служит основой для освоения специальных дисциплин, прохождения практик и выполнения ВКР.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПКС-1.1. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Знать: (З1) порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
		Уметь: (У1) Осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

		Владеть: (В1) навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
ПКС-4 Руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	ПКС-4.1 Анализирует и предлагает программы диагностического обследования, технологических документов	Знать: (З2) анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов
		Уметь: (У2) анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов
		Владеть: (В2) анализом и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов
	ПКС-4.2 Оценивает и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Знать: (З3) Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса
		Уметь: (У3) Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса
		Владеть: (В3) Методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса
ПКС-5 Подготовка перечня сменных заданий и графика загрузки оборудования производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	ПКС-5.1. Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Знать: (З4) Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов
		Уметь: (У4) Разрабатывать и рассчитывать по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов
		Владеть: (В4) методами разработки и расчетов по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов
	ПКС-5.2. Составляет график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Знать: (З5) общие закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием

		Уметь (У5): применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием
		Владеть:(В5) основными методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием
ПКС-6 Контроль обеспечения производства по изготовлению изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением производственными ресурсами	ПКС-6.1. Разрабатывает загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Знать: (З6) Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
		Уметь: (У6) Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
		Владеть: (В6) Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
	ПКС-6.2. Оптимизирует технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Знать: (З7) общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
		Уметь: (У7) Умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
		Владеть(В7): основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	34	22	-	61	27	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения. Моделирование реальных процессов	4	3	-	7	14	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -4.2 ПКС -5.1 ПКС -6.1	Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы «Обработка данных тензометрических измерений» (приложение 1 ФОС)
2	1	Классификация методов механических испытаний	5	3	-	9	17	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -5.1 ПКС -6.1 ПКС -6.2	
3	1	Определение фундаментальных механических характеристик материалов	5	3	-	9	17	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -4.2 ПКС -5.1 ПКС -6.1 ПКС -6.2	Реферат с последующим докладом (сообщением) (приложение 2 ФОС)
4	2	Экспериментальные измерения. Погрешности измерений.	5	3	-	9	17	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -5.1 ПКС -5.2	
5	2	Измерительные приборы	5	3	-	9	17	ПКС -4.1 ПКС -4.2 ПКС -5.2 ПКС -6.1 ПКС -6.2	
6	2	Математическая обработка результатов измерений	5	3	-	9	17	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -4.2 ПКС -5.1 ПКС -5.2 ПКС -6.1	Коллоквиум (приложение 3 ФОС)
7	2	Метод тензометрирования. Поляризационно-оптический метод.	5	4	-	9	18	ПКС -1.1 ПКС -5.1 ПКС -5.2	
8	Экзамен		-	-	-	-	27	ПКС -1.1 ПКС -4.1 ПКС -4.2 ПКС -5.1 ПКС -5.2 ПКС -6.1 ПКС -6.2 ПКС -6.3	Вопросы к устному экзамену (приложение 4 ФОС)
Итого:			34	22	-	61	144		

заочная форма обучения (ЗФО) – не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) – не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

### Раздел 1. Основные понятия и определения экспериментальной механики.

Тема 1. Моделирование реальных процессов.

Тема 2. Классификация методов механических испытаний.

Тема 3. Определение фундаментальных механических характеристик материалов.

### Раздел 2. Экспериментальные измерения.

Тема 4. Экспериментальные измерения. Погрешности измерений.

Тема 5. Измерительные приборы.

Тема 6. Математическая обработка результатов измерений.

Тема 7. Метод тензометрирования. Поляризационно–оптический метод.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Основные понятия и определения. Моделирование реальных процессов
2	1	5	-	-	Классификация методов механических испытаний
3	1	5	-	-	Определение фундаментальных механических характеристик материалов
4	2	5	-	-	Экспериментальные измерения. Погрешности измерений.
5	2	5	-	-	Измерительные приборы
6	2	5	-	-	Математическая обработка результатов измерений
7	2	5	-	-	Метод тензометрирования. Поляризационно–оптический метод.
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практик
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	-	-	Основные понятия и определения. Моделирование реальных процессов
2	1	3	-	-	Классификация методов механических испытаний
3	1	3	-	-	Определение фундаментальных механических характеристик материалов
4	2	3	-	-	Экспериментальные измерения. Погрешности измерений.
5	2	3	-	-	Измерительные приборы

6	2	3	-	-	Математическая обработка результатов измерений
7	2	4	-	-	Метод тензометрирования. Поляризационно–оптический метод.
Итого:		22	-	-	

### Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	-	-	Основные понятия и определения. Моделирование реальных процессов	Изучение теоретического материала по разделу
2	1	9	-	-	Классификация методов механических испытаний	Изучение теоретического материала по разделу
3	1	9	-	-	Определение фундаментальных механических характеристик материалов	Изучение теоретического материала по разделу
4	2	9	-	-	Экспериментальные измерения. Погрешности измерений.	Изучение теоретического материала по разделу
5	2	9	-	-	Измерительные приборы	Изучение теоретического материала по разделу
6	2	9	-	-	Математическая обработка результатов измерений	Изучение теоретического материала по разделу
7	2	9	-	-	Метод тензометрирования. Поляризационно–оптический метод.	Изучение теоретического материала по разделу
8	1-2	-	-	-		Подготовка к экзамену
Итого:		61	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- разбор практических задач (практические занятия);
- образовательная платформа ТИУ Eduson 2 (самостоятельная работа студентов).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы

Не предусмотрены учебным планом

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение работы на тему: «Обработка данных тензометрических измерений»	30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2	Реферат с последующим докладом (сообщением)	30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
3	Коллоквиум	40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Таблица 9.1

Название ЭБС	Наименование организации	Ссылка на сайт	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором
Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ	ТИУ, БИК	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	Электронный каталог, включающий в себя Электронную библиотеку ТИУ, где находятся учебники, учебные пособия, методические пособия и др. документы, авторами которых являются преподаватели и сотрудники ТИУ.
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ЭБС включает электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В ТИУ подключен доступ к нижеперечисленным коллекциям: «Инженерные науки»- Издательство «Лань» «Математика» — Издательство «Лань» «Теоретическая механика» — Издательство «Лань» «Физика» — Издательство «Лань» «Химия- «Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний» «Экономика и менеджмент»- Издательство «Лань» «Экономика и менеджмент» -Издательство «Дашков и К»
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU является крупнейшим российским информационным порталом. Всего в электронной библиотеке более 1400 российских научно-технических журналов, в

			том числе более 500 журналов в открытом доступе. Тюменский индустриальный университет имеет подписку на коллекцию из 95 российских журналов в полнотекстовом электронном виде.
ЭБС «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа»	<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	В ЭБС IPRbooks содержится литература по различным группам специальностей, что дает возможность учебным заведениям разных профилей найти интересующие их издания. Широко представлена юридическая, экономическая литература, издания по гуманитарным, техническим, естественным, физико-математическим наукам. Активно в ЭБС развиваются эксклюзивные блоки литературы по отдельным специальностям, например, архитектура и строительство, гидрометеорология, образование и педагогика и др.
ЭБС «Консультант студента»	ООО «Политехресурс»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a>	Ресурс является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями.
ЭБС «Юрайт»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства, представлено в таблице 9.3.1.

Таблица 9.3.1

№ п/п	Название	Условия доступа, срок действия	Назначение
1	Windows	Авторизация, бессрочно при продлении лицензии	Операционная система для управления с помощью графического интерфейса
2	MS Office Professional Plus		Офисный пакет приложений для работы с различными типами документов

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Экспериментальная механика деформируемого твердого тела	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72.
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72.
		<p>Самостоятельная работа обучающихся Аудитория для самостоятельной работы обучающихся Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1.Хамханов К.М. Основы планирования эксперимента. Методическое пособие <http://window.edu.ru/resource/438/18438/files/Mtdukm8.pdf>.

2. Гребенникова И. В. Методы математической обработки экспериментальных данных Учебно-методическое пособие. <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/34780/1/978-5-7996-1456-0.pdf>.

3. Морозов В. В., Сobotковский Б. Е., Шейнман И. Л. Методы обработки результатов физического эксперимента. <http://www.eltech.ru/assets/files/Faculty-FEL/Fisika/MethodExperiment.pdf>.

4. Спирин Н.А., Лавров В.В., Зайнуллин Л.А., Бондин А.Р., Бурыкин А.А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента.

[http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/39965/1/978-5-9904848-4-9\\_2015.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/39965/1/978-5-9904848-4-9_2015.pdf) .

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Князев Б.А., Черкасский В.С. Начала обработки экспериментальных данных. Электронный учебник и программа обработки данных для начинающих.

[http://www.phys.nsu.ru/cherk/Metodizm\\_old.PDF](http://www.phys.nsu.ru/cherk/Metodizm_old.PDF) .

2. Походун А.И. Экспериментальные методы исследований. Погрешности и неопределенности измерений. Учебное пособие. <http://books.ifmo.ru/file/pdf/128.pdf> .

3. Фастовец Н.О., Попов М.А. Математическая статистика. Учебное пособие.

<http://kvm.gubkin.ru/Stat2.pdf> .



**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Для обучающихся по направлению 15.03.03 Прикладная механика

Направленность: Моделирование механических систем и процессов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<p>Знать: (ЗЗ) Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса</p> <p>Уметь: (УЗ) Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса</p> <p>Владеть: (ВЗ) Методами оценивания</p>	<p>ПКС-1.1 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Знать (З1): порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Не знает порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Знает порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская значительные ошибки</p>	<p>Знает порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве знает порядок сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>
		<p>Уметь (У1): Осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Не умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская значительные ошибки</p>	<p>Умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ния и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса		Владеть (В1): навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Не владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская значительные ошибки	Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
	ПКС-4.1 Анализирует и предлагает программы диагностического обследования, технологических документов	Знать: (З2) анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Не знает анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Знает анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов, допуская значительные ошибки	Знает анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает анализ и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов
		Уметь: (У2) анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Не умеет анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Умеет анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов, допуская значительные ошибки	Умеет анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов В совершенстве умеет
		Владеть: (В2) анализом и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Не владеет навыками анализом и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Владеет навыками анализом и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	Владеет навыками анализом и предлагать программы диагностического обследования, технологических документов	В совершенстве владеет навыками анализом и предлагать программы диагностического обследования,

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			документов	документов, допуская значительные ошибки	документов, допуская незначительные ошибки	технологических документов
	ПКС-4.2 Оценивает и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Знать: (З3) Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Не знает Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Знает Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская значительные ошибки	Знает методы Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает методы Оценку и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса
		Уметь: (У3) Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Не умеет Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Умеет Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская значительные ошибки	Умеет Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет Оценивать и интерпретировать результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса
		Владеть: (В3) Методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Не владеет методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса	Владеет методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская значительные ошибки	Владеет методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса, допуская незначительные	В совершенстве владеет методами оценивания и интерпретирует результаты контроля конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
					ошибки	
	ПКС-5.1. Разрабатывает и рассчитывает механическим характеристикам изделий композиционных полимерных материалов	Знать: (34) Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Не знает Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Знает Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов, допуская значительные ошибки	Знает Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве знает Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов
		Уметь: (У4) Разрабатывать и рассчитывать по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Уметь (У4): Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Уметь (У4): Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов, допуская значительные ошибки	Уметь (У4): Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов
		Владеть: (В4) Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Не владеет Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Владеет Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	Уверенно владеет Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов	В совершенстве владеет навыками Разрабатывает и рассчитывает по механическим характеристикам изделий из композиционных полимерных материалов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			материалов эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий	материалов, допуская ряд ошибок	материалов	полимерных материалов
	ПКС-5.2. Составляет график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Знать: (35) общие закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Не знает закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Демонстрирует отдельные знания закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Демонстрирует достаточные знания, закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Демонстрирует исчерпывающие знания закономерности, составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием
		Уметь (У5): применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Не умеет применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Умеет применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять график загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		Владеть:(B5) основными методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Не владеет методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием	Владеет методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами составления графиков загрузки основного и вспомогательного оборудования в соответствии с техническим заданием
ПКС-6 Контроль обеспечения производства по изготовлению изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением производственными ресурсами	ПКС-6.1. Разрабатывает загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Знать: (36) Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Не знает основные Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	<b>Демонстрирует отдельные знания</b> Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Демонстрирует достаточные знания Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Демонстрирует исчерпывающие знания о Методы разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
		Уметь: (У6) Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Не умеет Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Умеет Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Умеет Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская незначительные	В совершенстве умеет Разрабатывать загрузку оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
					неточности	
		<p>Владеть: (В6) Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Не владеет основными Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Владеет основными Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская ряд ошибок</p>	<p>Уверенно владеет Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет Методами разработки загрузки оборудования по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>
	<p>ПКС-6.2. Оптимизирует технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Знать: (37) общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Не знает общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания общие закономерности, оптимизации технологических процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>
		<p>Уметь: (У7) Умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Не умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>	<p>Умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская</p>	<p>Умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская</p>	<p>В совершенстве умеет оптимизировать технологические процессы по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p>

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
				незначительные неточности и погрешности	незначительные неточности	
		Владеть(В7): основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Не владеет основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением	Владеет основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская ряд ошибок	Уверенно владеет основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными методами оптимизации технологических процессов по производству изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Для обучающихся по направлению 15.03.03 Прикладная механика

Направленность: Моделирование механических систем и процессов

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: учебное пособие для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 11906-0. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/476267">https://urait.ru/bcode/476267</a>	ЭР	25	100	+
2	Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 237 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08623-2. URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454093">https://urait.ru/bcode/454093</a>	ЭР	25	100	+

3	Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели: учебное пособие / Ю.Д. Григорьев. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 320 с. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/65949">https://e.lanbook.com/book/65949</a>	ЭР	25	100	+
---	---	----	----	-----	---

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования 00ДО-0000739187

Внутренний документ "Экспериментальная механика деформируемого твердого тела\_2024\_15.03.03\_ММСб"

Документ подготовил: Кривчун Наталья Аркадьевна

Документ подписал: Якубовский Юрий Евгеньевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Якубовский Юрий Евгеньевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Ситницкая Любовь Ивановна	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		