

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. заведующего кафедрой



---

Н.Н. Савельева

«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Механика сплошной среды

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность(профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 11 от 01.06.2023 г.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Механика сплошной среды» является формирование у обучающихся знаний основных физико-механических расчетов и моделирования систем «скважина-пласт» в процессе бурения, необходимых при производственно-технологической, и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных методов и моделей механики жидких и упругих сред;
- изучение физико-механических расчетов и моделирования нефтегазовых систем, физических основ функционирования и эксплуатации нефтегазовых месторождений.
- изучить физико-механические свойства горных пород, растворов и научиться регулировать их параметры состояния.

Дисциплина «Механика сплошной среды» способствует формированию специалиста, способного квалифицировано и компетентно оценивать правильность решений при бурении и разработке нефтяных и газовых месторождений, проведения и оценке правильности расчетов состояния материалов растворов и горных пород в процессе бурения, завершения и эксплуатации скважин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Механика сплошной среды» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основ научных исследований и методов анализа информации.

умения:

- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе освоения дисциплины.

владение:

- навыками постановки задачи, её решения и анализа полученных результатов в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Гидравлика», «Геология нефти и газа», «Инженерная геология» и служит основой для освоения дисциплин: «Подземная гидромеханика нефтяного и газового пласта», «Физика пласта».

### 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	<i>Знать</i> (З1): актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов
		<i>Уметь</i> (У1): осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях
		<i>Владеть</i> (В1): приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в нефтегазовой

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		отрасли
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	<i>Знать</i> (З2): технологические процессы нефтегазового производства
		<i>Уметь</i> (У2): в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве
		<i>Владеть</i> (В2): навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	34	0	56	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

##### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

##### 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	Введение в дисциплину. Роль науки о механике сплошной среды	2	-	-	9	13	УК-1.1	Опрос
2	2	Основные задачи механики сплошных сред в бурении	4	-	-	9	21	УК-1.1	Опрос
3	3	Среды, применяемые и встречающиеся при бурении нефтяных и газовых скважин. Уравнения механики сплошных сред	4	-	-	9	21	ПКС-1.1	Опрос
4	4	Напряженное и деформированное состояние системы «скважина-пласт». Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси	4	17	-	9	21	ПКС-1.1	Опрос, тестовые задания к практической работе
5	5	Установившиеся и неуставившиеся процессы. Течение горных пород и пластовых флюидов	4	17	-	9	21	ПКС-1.1	Опрос, тестовые задания к практической

									работе
6	Зачет	-	-	-	11	11	УК-1.1 ПКС-1.1		Комплект вопросов к зачету
Итого:		18	34	0	56	108			

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

#### **Раздел 1. «Введение в дисциплину. Роль науки о механике сплошной среды».**

Место Механики сплошной среды в системе разделов Механики. Деформируемое тело.

#### **Раздел 2. «Основные задачи механики сплошных сред в бурении».**

«Назначение механики сплошных сред при бурении нефтяных скважин». «Требования к свойствам среды и уравнениям состояния. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового оборудования».

#### **Раздел 3. «Среды, применяемые и встречающиеся при бурении нефтяных и газовых скважин. Уравнения механики сплошных сред».**

«Основные понятия МСС и системы уравнений описывающих состояние среды. Классификация гидромеханических систем, уравнение неразрывности среды. Уравнения движения и равновесия среды. Измерение СНС и ДНС». «Неньютоновское поведение жидкостей:

- модель Шведова-Бингама;
- модель Освальда де Вааля;
- модель турбулентных режимов течения.

Напряжения Рейнольдса. Масштаб турбулентности для неньютоновских многокомпонентных смесей».

#### **Раздел 4. «Напряженное и деформированное состояние системы «скважина-пласт». Равновесие и движение твердых частиц в жидкости, газе и газожидкостной смеси».**

«Деформация и скорость деформаций среды Соотношения Коши. Уравнения неразрывности деформаций Сен-Венана. Диаграмма Мора». «Компоненты тензоров и девиаторов деформаций, скоростей деформаций и напряжений. Интенсивность скоростей деформаций сдвига и касательных напряжений. Символ Кронекера».

#### **Раздел 5. «Установившиеся и неуставившиеся процессы. Течение горных пород и пластовых флюидов».**

«Упругое деформирование изотропных тел при сложном напряженном состоянии. Критерий прочности. Трансверсально-изотропные тела. Трехосное компрессионное испытание горных пород. Критерии длительной прочности. Теория старения. «Теория установившегося течения. Ядро ползучести и резольвента ядра ползучести. Теория разрушения. Функция сплошности. Критерий длительной прочности». «Формула долговечности материала С.Н. Журкова. Фильтрация. Закон Дарси. Проницаемость по Слихтеру и Козени. Анизотропная и трещиновато-пористая среда. Основные уравнения фильтрации газа».

### 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	ОЗФО	
1	1	2	-	Введение в дисциплину. Роль науки о механике сплошной среды.
2	2	2	-	Назначение механики сплошных сред при бурении нефтяных скважин.
3		2	-	Требования к свойствам среды и уравнениям состояния. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового оборудования
4	3	2	-	Основные понятия МСС и системы уравнений описывающих состояние среды. Классификация гидромеханических систем, уравнение неразрывности среды. Уравнения движения и равновесия среды. Измерение СНС и ДНС.

		2	-	Неньютоновское поведение жидкостей: - модель Шведова-Бингама; - модель Освальда де Вааля; - модель турбулентных режимов течения. Напряжения Рейнольдса. Масштаб турбулентности для неньютоновских много-компонентных смесей.
6	4	2	-	Деформация и скорость деформаций среды Соотношения Коши. Уравнения неразрывности деформаций Сен-Венана. Диаграмма Мора.
7		2	-	Компоненты тензоров и девиаторов деформаций, скоростей деформаций и напряжений. Интенсивность скоростей деформаций сдвига и касательных напряжений. Символ Кронекера
8	5	2	-	Упругое деформирование изотропных тел при сложном напряженном состоянии. Критерий прочности. Трансверсально-изотропные тела. Трехосное компрессионное испытание горных пород. Критерии длительной прочности. Теория старения.
9		1	-	Теория установившегося течения. Ядро ползучести и резольвента ядра ползучести. Теория разрушения. Функция сплошности. Критерий длительной прочности.
10		1	-	Формула долговечности материала С.Н. Журкова. Фильтрация. Закон Дарси. Проницаемость по Слехтеру и Козени. Анизотропная и трещиновато-пористая среда. Основные уравнения фильтрации газа.
Итого:		18	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	4	5	-	Силы, напряжения и напряженные состояния
2		5	-	Деформация и скорость деформаций среды. Соотношения Коши.
3		7	-	Кинематика и модели сплошной среды
4	5	8	-	Интенсивность скоростей деформаций сдвига и касательных напряжений в системе «скважина-пласт».
5		9	-	Установившиеся течения флюидов. Неустановившиеся течения флюидов. Фильтрация. Закон Дарси
Итого:		34	-	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	9	-	Общее представление о пространстве, времени и системах отсчета. Эволюция кинематики сплошной среды. Общие сведения о тензорах	Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу
2	2	9	-	Назначение механики сплошных сред (МСС) при бурении скважин. Требования к свойствам среды и уравнениям состояния. Выбор и проблемы оптимизации качества бурового оборудования	Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу
3	3	9	-	Основные понятия МСС и системы уравнений описывающих состояние среды. Классификация гидромеханических систем, уравнение	Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу

				неразрывности среды. Уравнения движения и равновесия среды. Неньютоновское поведение жидкостей	
4	4	9	-	Деформация и скорость деформаций среды Соотношения Коши. Уравнения неразрывности деформаций Сен-Венана. Диаграмма Мора. Компоненты тензоров и девиаторов деформаций, скоростей деформаций и напряжений. Интенсивность скоростей деформаций сдвига и касательных напряжений. Символ Кронекера	Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу
5	5	9	-	Упругое деформирование изотропных тел при сложном напряженном состоянии. Критерий прочности. Трансверсально-изотропные тела. Трехосное компрессионное испытание горных пород. Критерии длительной прочности. Теория старения. Теория установившегося течения. Фильтрация. Закон Дарси. Проницаемость Анизотропная и трещиновато-пористая среда. Основные уравнения фильтрации газа	Подготовка к практическим занятиям. Изучение теоретического материала по разделу
6	1-5	11		Повторение пройденных тем	Сумма полученных баллов, подготовка к зачету, итоговому тестированию
Итого:		56	-		

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

- лекция визуализации в формате Power Point;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос. Проверка полноты конспектов лекций	0-15
2	Оценка выполнения практических работ	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
1	Опрос. Проверка полноты конспектов лекций	0-15
2	Оценка выполнения практических работ	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		

1	Опрос. Проверка полноты конспектов лекций	0-10
2	Оценка выполнения практических работ	0-10
3	Тестирование	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУ-За» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017(учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

## 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 и используемого программного обеспечения	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	Механика сплошной среды	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций. столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 209

		<p>Моноблоки в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p> <p>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический. Моноблоки в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 209</p>

## **11. Методические указания по организации СРС**

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

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут получить консультацию у преподавателя. На практическом занятии наличие конспекта лекций обязательно.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы.

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

Дисциплина **МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН**

Код компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов	Не знает актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов	Плохо знает актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов	Хорошо знает актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов	Отлично знает актуальные российские и зарубежные источники информации применительно к материаловедению и технологии конструкционных материалов
		<i>Уметь (У1):</i> осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях	Не умеет осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях	Плохо умеет осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях	Хорошо умеет осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях	Отлично умеет осознанно самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию о материалах и технологиях
		<i>Владеть (В1):</i> приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в	Не владеет приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в нефтегазовой отрасли	Плохо владеет приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в нефтегазовой отрасли	Отлично владеет приемами выбора, поиска, сбора, сопоставительного анализа и обработки информации российских и зарубежных источников для решения задач о материалах и технологиях применяемых в нефтегазовой отрасли

		нефтегазовой отрасли				
ПКС-1	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизирует информацию о технологических процессах нефтегазового производства	<i>Знать</i> (З2): технологические процессы нефтегазового производства	Не знает технологические процессы нефтегазового производства	Плохо знает технологические процессы нефтегазового производства	Хорошо знает технологические процессы нефтегазового производства	Отлично знает технологические процессы нефтегазового производства
		<i>Уметь</i> (У2): в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технологических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технологических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве	Плохо умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технологических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве	Хорошо умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технологических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве	Отлично умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технологических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации в нефтегазовом производстве
		<i>Владеть</i> (В2): навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве	Не владеет навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве	Плохо владеет навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве	Хорошо владеет навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве	Отлично владеет навыками руководства технологическими процессами с применением современного оборудования и материалов в нефтегазовом производстве

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

Дисциплина Механика сплошной среды

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ 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	Киселев, С. П. Механика сплошных сред: учебное пособие / С. П. Киселев. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 256 с. — Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР*	25	100	+
2	Андреев, В.К. Математические модели механики сплошных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Андреев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/67464">https://e.lanbook.com/book/67464</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
3	Кульгина, Л. М. Теоретическая механика. Механика сплошных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Кульгина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 193 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63248.html">http://www.iprbookshop.ru/63248.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
4	Шинкин, В.Н. Механика сплошных сред: Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шинкин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 235 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/2079">https://e.lanbook.com/book/2079</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+