

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Механика сплошных сред»**

Направление подготовки - 03.03.02 «Физика»

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

**ДУШАНБЕ - 2023**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 897 от 07.08.2020 г.

При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению / специальности;
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена УМС естественнонаучного факультета, протокол № 1 от « 28» августа 2023 г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом естественнонаучного факультета, протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г.

Заведующий кафедрой



Гаиров Д.С.

Зам.председателя УМС факультета



Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик:



Гулбоев Б.Дж.

Разработчик от организации:



Акдодов Д.М.

## Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Гулбоев Б.Дж.				

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Механика сплошных сред» является посвящение студентов в основы кинематики и динамики сплошной среды. Ознакомить студентов с основными уравнениями движения произвольной сплошной среды. Научить определять скорости и ускорения малых частиц сплошной среды.

#### 1.2. Задачи изучения дисциплины

Для достижения поставленной цели рассматриваются движение точек малой частицы сплошной среды, уравнение неразрывности, поле скоростей и его основные характеристики, необходимые уравнения сплошных сред.

1.3. В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные (универсальные)/ общепрофессиональные/ профессиональные / профессионально-специализированные, профессионально-дополнительные компетенции (элементы компетенций)

Таблица 2.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
<b>ПК-2</b>	Способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом	<p><b>ИПК 2.1.</b>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных методов теоретической и экспериментальной физики, экспериментальные основы научных приборов и методика проведения современного научного эксперимента в различных областях физики.</li> <li>- современные методы измерений и способы проведение эксперимента по определению основных физических величин во всех разделах физики, такие как оптик и спектроскопия, физика твердого тела, ядерной физики и т.д.</li> <li>- основные достижения, современные тенденции и современную экспериментальную базу в области физики.</li> </ul> <p><b>ИПК 2.2.</b>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить измерения физических характеристик объектов и осуществлять приготовление образцов и подготовку приборов для проведения измерений.</li> <li>- обрабатывать полученные экспериментальные данные и проводить необходимые математические преобразования физических проблем, а также делать оценки по порядку величины.</li> </ul> <p><b>ИПК 2.3.</b> Владеет:</p>	Выступление  Коллоквиум  Дискуссия

	отечественного и зарубежного опыта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными экспериментальными научными приборами и компьютерного управления современными экспериментальными установками с использованием специального программного обеспечения;</li> <li>- компьютерной обработки полученных экспериментальных данных и использования электронно-вычислительной техники для расчетов и презентации полученных научных результатов.</li> <li>- грамотного использования физического научного языка для оформления ВКР, проектов и т.п.</li> </ul>	
<b>ПК-5</b>	Способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами	<p><b>ИПК 5.1.</b> Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологии педагогического процесса и системы управления учащихся во время проведения занятия и по изложенному материалу физических дисциплин и их взаимосвязь с другими дисциплинами с учётом педагогических знаний;</li> <li>- методов системы управления учащихся при взаимосвязи с обществом.</li> </ul> <p><b>ИПК 5.2.</b> Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать основные технологии педагогического процесса и системы управления учащихся во время проведения занятия и в жизни и обществе.</li> </ul> <p><b>ИПК 5.3.</b> Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами управления педагогического процесса с учётом современного менталитета и развитие современного общества для освоения предмета физики при проведении занятия и применение ее законов в повседневной жизни.</li> </ul>	<p>Выступление</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Дискуссия</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1 Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится данная дисциплина

Дисциплина «Механика сплошных сред», входящая в Федеральный компонент цикла обязательных математических и естественнонаучных дисциплин в государственных образовательных стандартах 3-го поколения, включена в обязательную часть профессионального цикла Б1.В.16. При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания) обучающегося по дисциплинам 1-5. Дисциплины 1-5 относятся к группе «входных» знаний.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1	Математический анализ	1-3	Б1.О.12
2	Аналитическая геометрия	1	Б1.О.13
3	Линейная Алгебра	2	Б1.О.14

### **3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ**

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых: лекции 16 час., практические занятия 8 час., КСР 8 час., всего часов аудиторной нагрузки 32 час., в том числе всего часов в интерактивной форме 12 час., самостоятельная работа 40 час. Зачет - 5 семестр.

#### **3.1. Структура и содержание теоретической части курса**

**Тема 1.** Характеристика системы координат (2 ч.). Основной базис системы координат. Понятие метрики пространства. Метрические коэффициенты основного базиса. Взаимный базис системы координат. Метрические коэффициенты взаимного базиса.

**Тема 2.** Преобразования координат и базисных векторов. Понятие тензора второго ранга. Ряд тензоров (2 ч.). При анализе характера математических объектов математического аппарата механики сплошных сред было отмечено, что основное требование, предъявляемое к указанным объектам, — их инвариантность относительно преобразования системы координат. Такие математические объекты называются тензорами. Простейшими тензорами являются скалярные величины, так как их значения не зависят от того, в какой системе координат (декартовой прямоугольной, цилиндрической, сферической или какой-то другой) рассматривается движение сплошной среды.

**Тема 3.** Элементы тензорной алгебры (2 ч.). Сложение и вычитание тензоров. Умножение тензора на скаляр. Операции жонглирования индексами. Операция опускания индекса. Операция поднятия индекса. Операция замены одного индекса другим. Свертывание тензора. Скалярное умножение тензоров. Векторное умножение тензоров.

**Тема 4.** Элементы тензорного анализа (2 ч.). Дифференцирование тензоров по координатам. Дифференциальные операции первого порядка с тензорами. Интегральные теоремы тензорного анализа.

**Тема 5.** Представление движения материального континуума (2 ч.). Индивидуальный объем. Система отсчета наблюдателя (эйлерова). Индивидуализация точек материального континуума. Закон движения материального континуума. Сущность точек зрения Лагранжа и Эйлера на изучение движения сплошной среды.

**Тема 6.** Основы кинематики материального континуума (2 ч.). Перемещение, скорость, ускорение материального континуума.

**Тема 7.** Законы сохранения в механике сплошных сред: Полная, локальная и конвективная производные (2 ч.). Вывод полной, локальной и конвективной производной. Физический смысл полной, локальной и конвективной производных и их взаимосвязи.

**Тема 8.** Закон сохранения массы — уравнение неразрывности (2 ч.). Сущность закона сохранения массы состоит в том, что при нагружении, движении и деформировании материального континуума масса  $m$  любого его индивидуального объема (или масса  $dm$  любой индивидуальной частицы) остается неизменной.

**Итого 16ч**

#### **3.2. Структура и содержание практической части курса**

**Занятие 1.** По известным векторам основного базиса, построение векторов взаимного базиса (2 ч.)

**Занятие 2.** Действия над декартовыми тензорами (2 ч.)

**Занятие 3.** Выражение лагранжевых координат через эйлеровы координаты (2 ч.)

**Занятие 4.** Вывод формул полной, локальной и конвективной производных (2 ч.)

**Итого 8ч**

### 3.3. Структура и содержание КСР

**Занятие 1.** Нахождение главных значений декартового тензора (2 ч.)

**Занятие 2.** Нахождение в цилиндрической и сферической системах координат ковариантных производных от ковариантных компонентов вектора (2 ч.)

**Занятие 3.** Определение компонентов скорости в лагранжевой и эйлеровой форме (2 ч.)

**Занятие 4.** Вывод уравнения неразрывности (2 ч.)

**Итого 8ч**

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Лит-ра	Кол-во баллов в неделю
		Лек.	Пр	КСР	СРС		
<b>V семестр</b>							
1.	<b>Тема 1.</b> Характеристика системы координат	2				1-5	12,5
2.	<b>Занятие 1.</b> По известным векторам основного базиса, построение векторов взаимного базиса		2		3		12,5
3.	<b>Тема 2.</b> Преобразования координат и базисных векторов. Понятие тензора второго ранга. Ряд тензоров	2			3	1-5	12,5
4.	<b>Занятие 2.</b> Нахождение главных значений декартового тензора			2	3		12,5
5.	<b>Тема 3.</b> Элементы тензорной алгебры	2			3	1-5	12,5
6.	<b>Занятие 3.</b> Действия над декартовыми тензорами		2		2	1-5	12,5
7.	<b>Тема 4.</b> Элементы тензорного анализа				2		12,5
8.	<b>Занятие 4.</b> Нахождение в цилиндрической и сферической системах координат ковариантных производных от ковариантных компонентов вектора			2	3		12,5
9.	<b>Тема 5.</b> Представление движения материального континуума	2			2		12,5
10.	<b>Тема 6.</b> Основы кинематики материального континуума	2			3		12,5
11.	<b>Занятие 5.</b> Выражение лагранжевых координат через эйлеровы координаты		2		3		12,5
12.	<b>Занятие 6.</b> Определение компонентов скорости в лагранжевой и эйлеровой форме			2	3		12,5
13.	<b>Тема 7.</b> Законы сохранения в механике сплошных сред: Полная, локальная и конвективная производные	2			3		12,5

14.	<b>Занятие 7.</b> Вывод формул полной, локальной и конвективной производных		2		3	1-5	12,5
15.	<b>Тема 8.</b> Закон сохранения массы — уравнение неразрывности	2			3		12,5
16.	<b>Занятие 8.</b> Вывод уравнения неразрывности				3	1-5	12,5
	<b>ИТОГО 72</b>	16	8	8	40		200

#### **Формы контроля и критерии начисления баллов**

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет) проводится в форме тестирования.

Таблица 5

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ*	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, КСР	СРС Написание реферата, доклада, эссе Выполнение других видов работ	Выполнение положения высшей школы (установленная форма одежды, наличие рабочей папки, а также других пунктов устава высшей школы)	Всего
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
<b>Первый рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
1	3	4	3	2,5	12,5
2	3	4	3	2,5	12,5
3	3	4	3	2,5	12,5
4	3	4	3	2,5	12,5
5	3	4	3	2,5	12,5
6	3	4	3	2,5	12,5
7	3	4	3	2,5	12,5
8	3	4	3	2,5	12,5
<b>Второй рейтинг</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>
<b>Итого</b>	<b>48</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>200</b>

#### **4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Механика сплошных сред» включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### 4.1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 6.

№ п/п	Объем СРС в ч.	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
<b>V семестр</b>				
1.	10	Нахождение главных значений декартового тензора	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
2.	10	Нахождение в цилиндрической и сферической системах координат ковариантных производных от ковариантных компонентов вектора	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
3.	10	Определение компонентов скорости в лагранжевой и эйлеровой форме	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
4.	10	Вывод уравнения неразрывности	Письменное решение упражнений и задач	Поощрение баллами
	<b>Итого:</b>	40		

#### 4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению

Представленные темы для самостоятельной работы студентов охватывают основные разделы курса высшей математики и предназначены для освоения теоретического и практического материала по данному курсу. Выполнения указанных самостоятельных работ будет способствовать в повышении математической культуры обучающихся, которое выражается в логическом мышлении и принятии рационального решения в задачах профессиональной деятельности.

Для выполнения самостоятельных работ следует, предварительно, повторить теоретический материал по соответствующей теме. Затем, ознакомиться с методическими пособиями (некоторые из них приведены в списке литературы данной рабочей программы), посвященных в подробном решении задач, а потом приступить к выполнению самостоятельной работы.

#### 4.3. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводится в письменной форме в отдельной тетради в клеточку для самостоятельных работ. На титульном листе указывается название изучаемой дисциплины, ФИО студента, курс и направление обучения. Все решения задач для самостоятельной работы должны быть аккуратно и подробно расписаны. В задачах, где необходимо геометрические иллюстрации обязательно выполняется чертеж. Рисунки необходимо рисовать с использованием карандаша. При этом не допускается зачеркивание или замазывание содержания самостоятельной работы в случае ошибок. Выполненные самостоятельные работы сдаются на проверку преподавателю в строго оговоренные преподавателям сроки. В противном случае преподаватель в праве не принять выполненную

самостоятельную работу. Если после проверке самостоятельной работы преподавателем замечены ошибки и неточности, то тетрадь возвращает студенту для исправления замечаний. Срок для исправления замечаний также оговаривается преподавателем.

Самостоятельная работа, выполненная со всеми указанными выше требованиями, будет считаться принятой, и со стороны преподавателя, в конце выполненной работы, фиксируется дата принятия и подпись.

В случае переполнения тетради для самостоятельной работы она сдается преподавателю для хранения на кафедре и заводится новая тетрадь. Тетради по самостоятельной работе в конце изучения курса сдаются преподавателю для хранения на кафедре.

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельные работы, выполненные в соответствии всеми требованиями, указанных в пункте 4.3, будут оцениваться согласно разделу «СРС: написание реферата, доклада, эссе, выполнение других видов работ» таблицы 4.

### **5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература:**

1. Климов, Д. М. Механика сплошной среды: вязкопластические течения [электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Д. М. Климов, А. Г. Петров, Д. В. Георгиевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 394 с. <https://biblio-online.ru>
2. Лотов, К. В. Физика сплошных сред [электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / К. В. Лотов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. <https://biblio-online.ru>
3. Дадаматов, Х. Д. Физика [Текст] : учеб. пособие. Т.3 . Механика, Молекулярная физика, Электричества, Магнетизм, Оптика, Атом и ядра. / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров ; ред. Ю. Хасанов ; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе : Илм, 2016. – 248 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Мусин, Ю. Р. Тензорный анализ. Вводный курс с приложениями к анализу и геометрии [электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. <https://biblio-online.ru>
2. Физика [Текст] : учеб. пособие. Т. 1. Механика / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров; ред.: И. Т. Ли, З. Х. Абдурахманова; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе: Бухоро, 2014. - 235 с. : цв.ил. - Библиогр.: с. 234.
3. Физика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов. Т. 2. Молекулярная физика / Х. Д. Дадаматов, А. Тоиров; ред. И. Р. Ли; Рос. - Тадж. (славян.) ун-т. - Душанбе: Илм, 2015. - 284 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://urait.ru>
2. <http://math4school.ru>
3. <http://webmath.ru>.
4. <http://www-formula.ru/index.php>

#### **Электронно-библиотечные системы**

1. ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа <https://e.lanbook.com/>;
2. ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система/ ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа <https://biblio-online.ru/>.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

1. Windows Server 2019;
2. ILO;
3. ESET NOD32.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. В течение недели выбрать время для работы с литературой по высшей и элементарной математике.

2. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и теоремы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи. Если это не дало результатов, и Вы сделали задачу «по образцу» аудиторной задачи, или из методического пособия, нужно после решения такой задачи обдумать ход решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

Рекомендуется использовать текст лекций преподавателя (если он имеется), пользоваться рекомендациями по изучению дисциплины; использовать литературу, рекомендуемую составителями данной рабочей программы; использовать вопросы к зачету, примерные контрольные работы.

Перед работой с научными источниками студенту следует обратиться к основной учебной литературе – учебным пособиям и хрестоматиям. Это позволит ему сформировать общее представление о существе интересующего вопроса.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное чтение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента (СРС и НИРС), поскольку глубокое изучение именно их позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение самостоятельной работы и т.д.).

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При проведении занятий по дисциплине «Механика сплошных сред» используются как классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные методы обучения (контрольно-обучающие программы тестирования по всем разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам и рейтингового контроля). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Механика сплошных сред» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать

более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклеек. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

**8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

*Форма итоговой аттестации: зачет тестовой форме в V семестре.*

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

**Таблица 7**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	

<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*