

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

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.31 «Сейсмостойкость сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01**

Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	декан	И.В. Харламов
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Харламов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, при проектировании и строительстве зданий в сейсмических условиях	привлекать соответствующий физико-математический аппарат для решения естественнонаучных проблем для задания сейсмического воздействия при формировании расчетной модели здания	физико-математическим аппаратом для решения естественнонаучных и технических проблем, в том числе при моделировании сейсмического воздействия
ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	содержание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест, используемых при расчете на сейсмические воздействия	пользоваться нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест в сейсмически опасных районах строительства	навыками проведения инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест с использованием нормативной базы по проектированию зданий в сейсмических условиях эксплуатации
ПК-10	знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	требования к формированию аналитических обзоров на основе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, в том числе при учете сейсмических воздействий на здания	проводить сравнительный анализ результатов исследований, анализировать и структурировать профессиональную научно-техническую информацию по профилю деятельности, при оценке влияния сейсмических воздействий	навыками формирования аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности при принятии объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, подвергающихся сейсмическим

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
				воздействиям
ПСК-1.4	владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений	основные вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений на сейсмические воздействия	использовать основные вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений при определении усилий с учетом особого сочетаний нагрузок	основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений при выборе расчетных ситуаций, учитываемых при сейсмическом воздействии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие освоению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура, Архитектура промышленных и гражданских зданий, Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций, Динамика и устойчивость сооружений, Железобетонные и каменные конструкции, Железобетонные и каменные конструкции, Инженерная геология, Математика, Металлические конструкции (общий курс), Нелинейные задачи строительной механики, Основания и фундаменты
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Организация, планирование и управление в строительстве, Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций, Спецкурс по проектированию металлических конструкций, Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, Эксплуатация и реконструкция сооружений

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 7 / 252

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	18	0	72	162	109

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

Форма обучения: очная

Семестр: 11

Лекционные занятия (18ч.)

1. Суть явления «Землетрясение» с точки зрения физических закономерностей и возникающие при этом воздействия на здания и сооружения. {беседа} (2ч.) [1,2,3,9] Тектоническая теория причин возникновения землетрясения. Явления сопутствующие землетрясению (оползни, лавины, разжижение грунта, сели, цунами). Землетрясения антропогенного характера. Сила землетрясения. Интенсивность землетрясения. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Влияние грунтовых условий на сейсмичность площадки строительства. Правила определения сейсмичности площадки строительства.

2. Общие положения по проектированию сейсмостойких зданий {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.) [2,3,8,9] Выбор конструктивных материалов. Использование систем сейсмоизоляции, динамического демпфирования и других систем регулирования сейсмических реакций. Выбор конструктивных и объемно-планировочных решений зданий, обеспечивающих равномерное распределение нагрузок, масс и жесткостей в плане и по высоте. Обеспечение правильного: расположения стыков, монолитности, однородности и непрерывности. Создание условий для возможности развития пластических деформаций в отдельных конструктивных элементах.

3. Правила учета сейсмических воздействий при формировании расчетных ситуации РЗ и КЗ. Определение расчетных усилий в конструктивных элементах зданий. {беседа} (2ч.) [1,2,3,8,9,10] Составление особых сочетаний нагрузок. Расчетные ситуации РЗ и КЗ. Правила выбора РДМ. Определение

величины сейсмических нагрузок и усилий

4. Общие положения проектирования зданий с учетом сейсмических воздействий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,7,9]

Антисейсмические швы. Влияние конструктивного решения на выбор предельно допустимой высоты зданий. Общие принципы проектирования оснований, фундаментов, стен подвалов, перекрытий и покрытий, лестниц, перегородок, балконов, лоджий и эркеров.

5. Общие положения проектирования строительных конструкций, выполненных из различных строительных материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,6,9]

Общие правила проектирования железобетонных конструкций. Железобетонные каркасные здания. Особенности проектирования крупнопанельных зданий из железобетона. Проектирование зданий со стенами из монолитного железобетона. Объемно-блочные и панельно-блочные здания. Здания со стенами из крупных блоков Здания со стальным каркасом.

6. Общие положения проектирования зданий со стенами из кирпича и каменной кладки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,9]

Выбор материалов для стен. Категории каменной кладки. Допустимые объемно-планировочные решения зданий. Правила назначения основных конструктивных элементов стен зданий. Возможные варианты конструктивного решения перекрытий и покрытий. Антисейсмические пояса. Стена комплексной конструкции.

8. Общие положения проектирования зданий из деревянных конструкций.

Здания и сооружения с сейсмоизоляцией. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,8,9]

Правила устройства вертикальных несущих элементов деревянных зданий. Возможные варианты устройства перекрытия в деревянных зданиях. Крыши деревянных зданий.

Какие основные факторы должны быть достигнуты в зданиях с сейсмоизоляцией. Пассивные системы сейсмоизоляции, в том числе с сейсмоизолирующими устройствами. Особенности расчета зданий с использованием систем сейсмоизоляции.

9. Усиления зданий и сооружений с целью повышения их надежности при сейсмических воздействиях. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8,9,10]

Сейсмическая безопасность эксплуатируемых зданий. Последовательность действий при разработке проекта усиления конструкций существующего здания. Усиление стен из каменной кладки и кирпича. Усиление перекрытий и покрытий.

Практические занятия (72ч.)

1. Просмотр и обсуждение фильма «Разъяренная земля» {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,2]

Причины возникновения землетрясений. Движение литосферных плит. Волновые процессы в земной коре при землетрясении. Характерные повреждения зданий и

сооружений. Предсказание землетрясений.

2. Просмотр видеороликов и фотоматериалов о последствиях землетрясений {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,5] Последствия наиболее крупных землетрясений. Цунами.

3. Просмотр и обсуждение фильма о сейсмобезопасности объектов сочинской олимпиады. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,3,5] Ожидаемые сейсмические воздействия на здания и сооружения в районе г.Сочи. Объемно-планировочные и конструктивные мероприятия использование для повышения сейсмобезопасности зданий и сооружений, построенных для проведения олимпийских игр в г.Сочи.

4. Оценка сейсмичности площадки строительства с учетом карт общесеismicкого районирования инженерно и инженерно-геологических условий {творческое задание} (2ч.)[1,3,9] Выбор возможных площадок строительства по заданным: район строительства и инженерно-геологические условия.

5. Характерные повреждения зданий из-за разрушения оснований и повреждений фундаментов. {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,9] На примере описаний повреждений, обнаруженных при обследовании зданий и сооружений, необходимо принять решение о причинах вызвавших эти повреждения.

6. Характерные повреждения зданий со стенами из каменной кладки. {дискуссия} (2ч.)[3,4,9] На примере результатов обследования зданий выявить наиболее характерные повреждения зданий с несущими стенами из каменной кладки.

7. Характерные повреждения зданий из-за отсутствия жестких дисков перекрытий и покрытий {беседа} (2ч.)[3,4,9] На примере конкретного здания объяснить влияние жесткости дисков перекрытий и покрытий на его сейсмобезопасность.

8. Характерные повреждения зданий с железобетонным каркасом. {беседа} (2ч.)[2,3,9] На примере конкретных зданий показать влияние несовершенных объемно-планировочных и конструктивных решений на сейсмобезопасность.

9. Характерные повреждения зданий со стальным каркасом. {беседа} (2ч.)[2,3,6] На примере поврежденных при землетрясениях элементов стального каркаса выявить наиболее характерные ошибки приводящие к появлению дефектов.

10. Характерные повреждения зданий с несущими деревянными конструкциями. {беседа} (2ч.)[3,4,9] На конкретных примерах показать закономерности повреждений деревянных несущих конструкций.

11. Характерные повреждения крупнопанельных зданий. {беседа} (2ч.)[3,9] На примерах последствий землетрясений в г.г. Нефтегорске и Спитаке проанализировать характерные конструктивные несовершенства крупнопанельных зданий.

12. Влияние несущей конструктивной системы на предельную их высоту и количество этажей. {беседа} (2ч.)[3,9] Проанализировать влияние несущей конструктивной системы здания на выбор возможной высоты.

13. Варианты устройства антисейсмических швов. {беседа} (2ч.)[3,9]
Назначение и правила выполнения антисейсмических швов в зависимости от конструктивной системы здания

14. Формирование расчетно-динамической модели здания. {беседа} (4ч.)[3,9]
Для заданного здания со стеновой несущей конструктивной системой определить сложность его конструктивно-планировочного решения и обосновать выбор расчетно-динамической модели

15. Создание расчетно-динамической модели здания. {разработка проекта} (4ч.)[3,9]
Для заданного здания каркасной конструктивной схемы определить сложность конструктивно-планировочного решения и обосновать выбор расчетно-динамической модели.

16. Определение величины сейсмической нагрузки на здание, возникающей по заданному направлению, приложенной в узловой точке РДМ. {разработка проекта} (2ч.)[3,9,10]
По исходным данным на проектирование здания определить величину сейсмической нагрузки приложенной в заданной точке РДМ.

17. Описать конструктивные несоответствия требованиям норм проектирования здания в сейсмических условиях. {разработка проекта} (4ч.)[3,9]
На примере здания со стеновой конструктивной системой (рассмотрено на занятии 14) выявить объемно-планировочные и конструктивные несоответствия требованиям норм проектирования в сейсмических условиях.

18. Описать конструктивные несоответствия требованиям норм проектирования здания в сейсмических условиях. {разработка проекта} (4ч.)[3,8,9,10]
Проанализировать конструктивное решение здания, запроектированное при изучении курса "Железобетонные конструкции", на соответствие требованиям норм проектирования в сейсмических условиях. Дать возможные варианты совершенствования конструктивной системы с целью доведения их до состояния - сейсмобезопасного здания.

19. Формирование исходных данных для многоэтажного каркасного здания из монолитного железобетона. {разработка проекта} (4ч.)[3,9,10]
Для выбранного на занятии №19 конструктивного варианта здания сформировать исходные данные для выполнения курсовой работы:

- описание конструктивной системы;
- сбор статических нагрузок;
- основные расчетные предпосылки

20. Формирование расчетно-динамической модели многоэтажного здания из монолитного железобетона. {разработка проекта} (4ч.)[3,9]
Формируем пространственную расчетно-динамическую модель с помощью программного комплекса SCAD или Лира.

21. Усиление каменных стен эксплуатируемых зданий для восприятия сейсмических нагрузок. {разработка проекта} (2ч.)[3,4]
Возможные варианты усиления каменных стен:

- стальным профилированным листом;
- железобетонными рубашками;

- углеродным тканым материалом.

22. Усиление перекрытий эксплуатируемых зданий для восприятия сейсмических нагрузок. {разработка проекта} (2ч.)[3,9] Создание шпоночных соединений.

Усиление в виде сплошной набетонки.

усиление в виде сплошной подбетонки.

Создание антисейсмических поясов в уровне верха или низа перекрытий.

23. Особенности конструктивной компоновки одноэтажных зданий со стальным каркасом для сейсмических районов. {разработка проекта} (2ч.)[3,6,9] Выбор наиболее эффективных систем каркасов.

Правила выполнения укрупнительных и монтажных стыков, в том числе с возможностью развития пластических зон.

Ограждающие конструкции и способы их сопряжения с элементами каркаса.

24. Сейсмоизолирующие опоры. {творческое задание} (2ч.)[3,9] Эластомерные опоры.

Эластомерные опоры со свинцовым сердечником.

25. Сейсмоизолирующие опоры. {беседа} (2ч.)[3,9] Сейсмоизолирующие опоры фрикционно-подвижного типа с плоскими горизонтальными поверхностями скольжения.

26. Системы сейсмоизоляции. {беседа} (2ч.)[3,9] Кинематические системы сейсмоизоляции с качающимися опорами.

27. Системы сейсмоизоляции {творческое задание} (2ч.)[3,9] Опоры фрикционно-подвижного типа.

Трехкомпонентная пружинно-демпферная система.

28. Системы активной сейсмозащиты зданий. {творческое задание} (2ч.)[2,3,9] Системы активной сейсмозащиты зданий с ударными и динамическими гасителями колебаний.

Системы активной сейсмозащиты зданий с вязкими демпферами.

29. Системы активной сейсмозащиты зданий. {творческое задание} (2ч.)[2,3,8] Системы активной сейсмозащиты зданий с элементами повышенной пластической деформации.

Системы активной сейсмозащиты зданий с выключающимися и включающимися связями.

30. Системы активной сейсмозащиты зданий. {творческое задание} (2ч.)[Выбрать литературу] Системы активной сейсмозащиты зданий с демпферами сухого трения.

Системы активной сейсмозащиты зданий с кинематическими опорами.

Самостоятельная работа (162ч.)

1. Проект каркаса многоэтажного здания {разработка проекта} (73ч.)[2,3,8,9,10] В курсовой работе необходимо для заданных инженерно-геологических условий запроектировать здание на восприятие особого сочетания усилий возникающих при землетрясении заданной интенсивности. Студентом

выбираются: конструктивная система здания; расчетно-динамическая модель; расчетные сочетания усилий для основного и особого сочетаний нагрузок; размеры поперечных сечений конструкций; узлы сопряжения конструктивных элементов Курсовая работа состоит из расчетной и графической части.

Расчетная часть оформляется в виде расчетно-пояснительной записки на листах формата А4. Ориентировочный объем записки – 40...50 листов.

В графической части курсового проекта необходимо показать схемы расположения конструктивных элементов, узлы сопряжения конструкций. Число проекций должно дать полное представление о здании. Графическая часть состоит из одного листа формата А1 (или эквивалентного объёма на листах других форматов).

2. Подготовка к лекциям {работа в малых группах} (18ч.)[Выбрать литературу] Ознакомление с лекционным материалом по рекомендациям лектора, данным в конце предыдущего лекционного занятия.

3. Подготовка к практическим занятиям {работа в малых группах} (35ч.)[Выбрать литературу] Подготовка к практическим занятиям индивидуальным заданиям

4. Подготовка к сдаче экзамена. {работа в малых группах} (36ч.)[Выбрать литературу] Индивидуальная подготовка студентов к сдаче экзамена.

Посещение консультаций перед экзаменом.

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

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

1. 1. Осипова М.А., Тейхреб Н.Я. Учебное пособие. Курс лекций по инженерной геологии для студентов направления «Строительство» и специальности «Строительство уникальных зданий и сооружений». - Барнаул.: Изд. АлтГТУ, 2013. - 84 с. – Учебное пособие размещено в электронной библиотеке университета. Электронный адрес: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/Osipova-ig.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Сеницын С.Б. Теория сейсмостойкости [Электронный ресурс]: курс лекций/ Сеницын С.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23752>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Мустакимов В.Р. Проектирование сейсмостойких зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Р. Мустакимов. — Электрон. текстовые данные. —

Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 344 с. — 978-5-7829-0529-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73315.html>

4. Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Малахова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 206 с. — 978-5-7264-1563-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65699.html>

6.2. Дополнительная литература

5. Краснощёкое, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Краснощёкое, М. Ю. Заполева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 296 с. — 978-5-9729-0205-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78228.html>

6. Варламова, Т. В. Расчетные модели конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Варламова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 105 с. — 978-5-7433-2878-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76511.html>

7. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Кузнецов, Ю. А. Шапошникова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — 978-5-7264-1267-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46045.html>

8. 4. Мкртычев О.В. Безопасность зданий и сооружений при сейсмических и аварийных воздействиях [Электронный ресурс]: монография/ Мкртычев О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16979>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

9. СП 14.13330.2018, "СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах", М. 2018, Поисковая система "Гарант"

10. СП 20.13330.2011, Нагрузки и воздействия, актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*, М. 2011, Поисковая система "Гарант"

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия

уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

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

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD
2	Mathcad 15
3	MATLAB R2010b
4	Microsoft Office
5	SCAD Office 21
6	Гарант
7	LibreOffice
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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