

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.06.2024 13:28:04
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e079794d090275e0605e

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Физика (наименование дисциплины по ОПОП)
Уровень образования	Бакалавриат (бакалавриат/специалитет/магистратура)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специалитета	23.03.01. – «Технология транспортных процессов» (код наименование подготовки специальности)
Профиль направления подготовки специализации	«Организация и безопасность движения» (наименование)
Факультет	«Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр» (наименование факультета, где ведется дисциплина)
Кафедра	«Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин» наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Форма обучения	очная/заочная курс <u>1</u> семестр <u>1</u> (очная, очно-заочная, заочная)

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль «Организация и безопасность движения».

Разработчик

подпись

Нурмагомедов И.С.

(Ф.И.О., ученый степень, ученое звание)

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) **Физика**

« 20 » 08 2021 года

Подпись

Яралиева З.А. к.т.н.

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

« 03 » 09 2021г

Яралиева З.А., к.т.н.,

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № _____.

Председатель Методического совета филиала

« 24 » 09 2021г

Подпись

Яралиева З.А. к.т.н.,

(Ф.И.О уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР

Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО

Э.В. Магомаева

Директор филиала

Р.Ш. Казумов

Наименование и общее описание дисциплины

Дисциплина «Физика» включает следующие основные разделы: элементы кинематики; элементы динамики; законы сохранения в механике; элементы механики твердого тела; тяготение. элементы теории поля; элементы специальной (частной) теории относительности; элементы механики сплошных сред; молекулярная физика и термодинамика; реальные газы, жидкости и твердые тела; электростатика; постоянный электрический ток; магнитное поле; основы теории Максвелла для электромагнитного поля; физика колебаний и волн; квантовая природа излучения; элементы квантовой физики атомов; атом, атомное ядро; атом, атомное ядро, молекула; элементы физики твердого тела; современная физическая картина мира.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- формирование базового уровня знаний следующих разделов физики: механики, термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, основ физики атома и атомного ядра, необходимого для изучения специальных учебных дисциплин;
- формирование базового уровня знаний в методах и средствах измерения основных методов измерения физических величин;
- формирование у студентов целостного представления о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимания возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей.

Задачами дисциплины «Физика» являются:

- изучение фундаментальных физических законов, теорий в области механики, колебательных процессов, теорий в области электричества и магнетизма, законов оптики, квантовой физики и атомной физики;
- умение применять методы классической и современной физики;
- освоение и умение использовать: основных понятий, законов и моделей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики, атомной физики, физики твердого тела, ядерной физики; методов теоретического и экспериментального исследований физических явлений; методов оценок порядков физических величин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части учебного плана модуля очной и заочной формах обучения. Для изучения дисциплины необходимы знания физики, математики в объеме базового компонента средней общеобразовательной школы, также основ высшей математики. Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования информационных систем и технологий.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Информатика и программирование», «Дискретная математика».

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются коллоквиумы (устный опрос) и контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний являются зачет и экзамен.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: механика, тепло- и хладотехника, электротехника и электроника, физико-технические процессы в строительстве, безопасность жизнедеятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Физика»

В результате освоения дисциплины «Физика» обучающийся по направлению подготовки 23.03.01 – «Технология транспортных процессов» по профилю подготовки – «Организация и безопасность движения», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-6	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Планирует и контролирует собственное время УК-6.2. Формулирует цели личного роста УК-6.3. Реализует собственную деятельность с учетом личностных возможностей и/или требований рынка труда
ОПК-3	ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		4/144
Курс, семестр	1 курс – 1 сем.	-	1 курс
Лекции, час	34		9
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	40	-	118
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)		-	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	1 семестр – экзамен (36 часов)	-	1 семестр – экзамен (9 часов)

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/ п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
		1-семестр							
1	<p><u>Лекция 1.</u></p> <p><u>Тема 1: : Элементы кинематики, элементы динамики.</u></p> <p><u>1. Материальная точка, система отсчета. Траектория движения. Вектор перемещения.</u></p> <p><u>2. Скорость и ускорение частицы. Скалярные и векторные физические величины.</u></p> <p><u>3. Движение частицы по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.</u></p> <p><u>4. Основные законы классической механики.</u></p> <p>1.</p>	2	2	1	3	1	1	1	10

2	<u>Лекция 2.</u> <u>Тема 2: : Законы сохранения в механике</u> <u>1. Замкнутая система. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Импульс силы.</u> <u>2. Центр инерции. Уравнение движения центра инерции.</u> <u>3. Энергия, работа, мощность.</u> <u>4. Консервативные силы. Потенциальная энергия частицы в поле</u> <u>5. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике</u> 1.	2			3				8
3	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3: «Элементы механики твердого тела</u> <u>1. Момент инерции.</u> <u>2. Кинетическая энергия вращения.</u> <u>3. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.</u> <u>4. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.</u> 1.	2	2	4	2				8
4	<u>Лекция 4.</u> <u>Тема 4: Тяготение. Элементы теории поля</u> <u>1. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.</u> <u>2. Работа в поле тяготения. Космические скорости.</u> <u>3. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.</u> <u>4. Принцип относительности в релятивистской механике. Постулаты специальной (частной) теории относительности.</u> 1.	2			2	1			6

5	<u>Лекция 5.</u> <u>Тема 5: Элементы механики сплошных сред</u> <u>1. Общие свойства газов и жидкостей.</u> <u>2. Кинетическое описание движения идеальной жидкости.</u> <u>3. Стационарное течение жидкости.</u> <u>4. Неразрывность струи.</u> <u>5. Уравнение Бернулли.</u> <u>6. Вязкость жидкости, силы внутреннего трения.</u> 1.	2	2	4	2				8
6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: «Молекулярная физика и термодинамика</u> <u>1. Статистический и термодинамический методы исследования. Физический смысл температуры.</u> <u>2. Модель идеального газа. Опытные законы идеального газа. Уравнение Клапейрона - Менделеева.</u> <u>3. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории газов.</u> <u>4. Закон распределения скоростей Максвелла. Средняя квадратичная скорость.</u> <u>5. Барометрическая формула.</u> 1.	2			2	1			10
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: «</u> <u>: Молекулярная физика и термодинамика</u> 1. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. 2. Работа газа при изменении объема. 3. Теплоемкость вещества. Удельная теплоемкость. Молярная теплоемкость. 4. Закон сохранения электрического заряда. 1. 5. Закон Кулона.	2	2		3	1		2	10
8.	<u>Лекция 8.</u>	2			3				

	<p>Тема 8: «Тема: Электростатика.</p> <p><u>1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля точечного заряда.</u></p> <p><u>2. Теорема Гаусса и ее применение к расчету поля.</u></p> <p><u>3. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. 4. Связь потенциала и напряженности электрического поля.</u></p> <p><u>5. Электрическое поле в веществе.</u></p> <p><u>6. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.</u></p>								7
9	<p>Лекция 9. Тем. Тема: Постоянный электрический ток.</p> <p>1 Сила и плотность тока. Сторонние силы. ЭДС. Напряжение.</p> <p>2. Сопротивление. Законы Ома.</p> <p>3. Работа и мощность тока.</p> <p>4. Ток в металлах, вакууме и газах.</p>	2	2		3				6
10	<p>Лекция 10. Тема: Магнитное поле.</p> <p>1. Характеристики магнитного поля. 2. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>3 Сила Ампера, сила Лоренца.</p> <p>4. Теорема о циркуляции вектора В</p> <p>4. Магнитное поле в веществе.</p> <p>5. Магнитный поток.</p> <p>6. Работа, совершаемая при перемещении тока в магнитном поле.</p>	2			3	1		1	4

11	Лекция 11. Тема: Магнитное поле. 1. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. 2. Индуктивность контура. Самоиндукция. 3. Взаимная индукция. Трансформаторы. 4. Энергия магнитного поля. 5. Уравнения Максвелла.	2	2		2	1			4
12	Лекция 12. Тема: Колебания и волны. 1. Механические и электромагнитные колебания. 2. Упругие волны. 3. Получение электромагнитных волн. опыты Герца.	2			3		1		7

13	<p>Лекция 13. Тема: Квантовая природа излучения.</p> <p>1. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции света.</p> <p>2. Интерференция света в тонких пленках. Полосы равного наклона. Полосы равной толщины.</p> <p>3. Кольца Ньютона.</p> <p>4. Применение интерференции света.</p>	2	2	4	2	1	1	6
14	<p>Лекция 14. Тема: Квантовая природа излучения.</p> <p>1. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта.</p> <p>2. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.</p> <p>3. Внутренний фотоэффект. Вентильный фотоэффект.</p> <p>4. Масса и импульс фотона. Давление света.</p>	2			3		1	6
15	<p>Лекция 15. Тема: Элементы квантовой физики атомов.</p> <p>1. Модели атома Томсона и Резерфорда.</p> <p>2. Линейчатый спектр атома водорода. Формула Бальмера. Постоянная Ридберга.</p> <p>3. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца.</p> <p>4. Спектр атома водорода по Бору.</p>	2	2	4	2			6

16	Лекция 16. Тема: Атом. Атомное ядро. 1. Строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра. 2. Ядерные силы. Модели ядра. 3. Радиоактивное излучение.	2			2	1			6
17	Лекция 17. Тема: Радиоактивный распад. 1. Закон радиоактивного распада 2. Правила смещения. 3. Методы регистрации излучений.	2	1			1			6
	Итого	34	17	17	40	9	4	4	118 Экзамен-36 ч.

К видам у

чебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

*- Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами

** - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	6	7
1 семестр					
1	№ 1,2,3,4	Лабораторная работа №1: «Проверка основного закона динамики для вращательного движения»	5	2	1,2, 3, 4, 5, 10
2	№ 5,6,7	Лабораторная работа №2: «Определение отношения молярных теплоемкостей методом Клемана и Дезорма»	4	2	1, 2,3,7
3	№ 14	Лабораторная работа №3: «Изучение явления фотоэффекта.Снятие вольтамперной характеристики фотоэлемента и определение интегральной чувствительности»	4		1, 2, 3, 4,6,10
4	№ 15	Лабораторная работа №4: «Изучение законов теплового излучения»	4		1, 2, 3, 4, 6,10,12

		Итого за 1 семестр:	17	4	

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
Семестр I					
1	Лекции 1-2	Элементы кинематики, элементы динамики. Законы сохранения в механике	2	1	1,2,3,4,5,10
2	Лекции 3-4	Элементы механики твердого тела. Тяготение. Элементы теории поля	2	1	1,2,4,6,10
3	Лекции 5-6	Элементы механики сплошных сред. Молекулярная физика	2	1	1,2,5,6,9
4	Лекции 7-8	Термодинамика. Электростатика.	2		1,2,4,5,12
5	Лекции 9-10	Постоянный ток. Магнитное поле.	2	1	1,2,5,6,12
6	Лекции 12-13	Колебания и волны.	2		1,2,3,5,8,9,12
7	Лекции 14-15	Квантовая природа излучения.	2		1,2,4,6,10

8	Лекции 16-17	Атом.Радиоактивный распад	3		1,2,4,6
Итого			17	4	

Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		очно	заочно		
1	Элементы кинематики и динамики. Закон сохранения момента импульса. Космические скорости. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Свободные оси. Гироскоп.	5	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия
2	Элементы специальной (частной) теории относительности. Понятие одновременности. Закон массы и энергии	2	6	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия контр. работа
3	Элементы механики сплошных сред. Упругие деформации и напряжения.	3	4	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия

	Пластическая деформация. Предел прочности.				
4	Молекулярная физика и термодинамика. Явление переноса: а) диффузия, б) теплопроводность, в) вязкость.	4	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия контр. работа
5	Реальные газы, жидкости и твердые тела. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия
6	Электростатика. Применение теоремы Гаусса к расчету поля. Сегнетоэлектрики. Конденсаторы. Плотность энергии электростатического поля.	3	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия контр. работа
7	Постоянный электрический ток. Правила Кирхгофа. Несамостоятельный газовый разряд. Самостоятельный газовый разряд. Плазма.	3	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия
8	Магнитное поле. Магнитное поле соленоида.	3	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики,	лаб. занятия практ. занятия

	Взаимная индукция. Трансформаторы. Ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис. Точка Кюри.			Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	контр. работа
9	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Фарадеевская и Максвелловская трактовка явления электромагнитной индукции.	3	8	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия
10	Физика колебаний и волн. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Эффект Доплера в акустике.	2	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	практ. занятия контр. работа
11	Квантовая природа излучения. Кольца Ньютона. Применение интерференции света. Оптическая пирометрия.	3	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	практ. занятия
12	Элементы квантовой физики атомов. Опыты Франка и Герца. Опыты Девисона и Джермера. Лазеры.	3	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия
13	Атом. Атомное ядро. Методы регистрации излучений. Ядерная энергетика.	4	10	Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2010г Савельев И.В. Курс физики, Т I, II, III.,издат. Лань, 2009г	лаб. занятия практ. занятия контр. работа

Итого	40	118		
-------	----	-----	--	--

5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины.

Обучение студентов подразумевает использование как традиционных групповых методов подачи материала: лекций, практических занятий, лабораторных работ, консультаций, так и интерактивных форм.

Объем аудиторных занятий регламентируется учебными планами.

В качестве форм активного обучения на лабораторных работах проводятся тренинги. Тренинг – вид учебной подготовки студента, заключающийся в закреплении приобретенных на занятиях знаний и умений по изучаемой теме на примере решения или анализа профессионально-ориентированных вопросов. В обсуждении вопроса, предлагаемого преподавателем, участвует вся группа. Подготовка к тренингам производится в пределах времени, выделенного на подготовку к соответствующей лабораторной работе.

На практических занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий проводимых интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий (14 ч.).

Для самостоятельной работы студентов по дисциплине Б1.Б.10 «Физика» сформированы следующие виды учебно-методических материалов:

1. Фонд оценочных средств.
2. Основная и дополнительная литература.
3. Методические указания по выполнению практических заданий в электронном формате.
4. Список адресов сайтов сети Интернет, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.
5. Список Интернет-ресурсов, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;

- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов ДГТУ;
 - Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, обучающихся по программам высшего образования в ДГТУ.
- Самостоятельная работа по данной дисциплине включает в себя:
- подготовку к текущим лекционным занятиям с использованием интерактивных обучающих средств;
 - подготовку и выполнение лабораторных работ, в том числе с использованием программ компьютерного моделирования;
 - подготовку и выполнение практических работ;
 - выполнение заданий в электронном виде;
 - подготовку к текущим контрольным мероприятиям, включая опросы, собеседования, контрольные работы, рефераты;
 - выполнение индивидуальных заданий (реферат, вопросы дискуссий);
 - подготовку к текущей и промежуточной (семестровой) аттестации в форме тестирования.

п/п	Разделы	Темы и применяемые активные формы обучения и другие образовательные технологии.
1	Механика	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Механика»	Законы классической и релятивистской механики (тестирование)
	Цель: Формирование у студентов понятия о связи изучаемой дисциплины с практической деятельностью человека.	Место гравитации в практической деятельности человека (тренинг по тематике лабораторной работы)
2	Молекулярная физика	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	Основы молекулярной физики и термодинамики (тестирование)
3	Электричество и магнетизм	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Электричество и магнетизм»	Основные законы электро- и магнитостатики и классической электродинамики (тестирование)
	Цель: Ознакомление с принципами разогрева тел с помощью высокочастотного электромагнитного поля	Проводники и диэлектрики в переменных электрическом и магнитном полях (тренинг по тематике лабораторной работы)
4	Оптика	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Оптика»	Волновая оптика и квантовая природа излучения (тестирование)
5	Основы физики атома	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Основы физики атома»	Основы физики атома (тестирование)
6	Основы физики атомного ядра	
	Цель: Контроль усвоения изученного материала по теме «Основы физики ядра»	Основы физики ядра (тестирование)

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физика» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
А. Основная литература						
1	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс физики	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	-М.: ВШ, 2001	110	1
2	ЛК, ПЗ, ЛБ	Курс общей физики. Т. I, II, III	Савельев И.В.	-М.: Наука, 2008	Т 1-127, Т 2 -175, Т 3 -188	5
3	ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС	Первушина, М. О. Организация самостоятельной работы по физике : учебное пособие / М. О. Первушина, И. А. Небаев.			URL: https://e.lanbook.com/book/179997	

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		— Санкт-Петербург :СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.				
4	ЛК,ПЗ,ЛБ	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Ульяновск :УлГТУ, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-9795-1517-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —			URL: https://e.lanbook.com/book/165049	
5	ЛБ,ПЗ,ЛК	Копылова, О. С. Курс общей физики : учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь :СтГАУ, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-9596-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/107185	
6	ПЗ,ЛБ	Справочник по физике	Яворский Б.М.,	-М.: Наука, 1980	26	-

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
			Детлаф А.А.			
7	ЛК,ПЗ,ЛБ	Курс лекций по физике	Ахмедов Г.Я.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2007	80	10
8	ЛК	Учебное пособие по физике для студентов заочной учебы	Ахмедов Г.Я.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2009	-	100
9	ЛБ	Руководство к лабораторным занятиям по физике	Исабеков И.М., Назарова О.М., Исабекова Т.И.	-Махачкала: ИПЦ ДГТУ, 2001	100	100
10	ПЗ,ЛБ	Склярова, Е. А. Справочник по физике с примерами решения задач : учебное пособие / Е. А. Склярова, Н. Д. Толмачева, С. И. Кузнецов. — Томск : ТПУ, 2017 — Часть 1 — 2017. — 221 с. — ISBN 978-5-4387-0742-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.			URL: https://e.lanbook.com/book/112027	
11	ЛК,ПЗ,ЛБ	Стародубцева, Г. П. Курс лекций по физике (Механика, молекулярная физика, термодинамика.			URL: https://e.lanbook.com/book/107184	

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литературы)	Автор	Изд-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		Электричество и магнетизм) : учебное пособие / Г. П. Стародубцева, А. А. Хащенко. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.				
12	ЛК,ПЗ,ЛБ	Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2016. — 202 с. — ISBN 978-5-7267-0929-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —			URL: https://e.lanbook.com/book/178902	
13	ЛК,ПЗ,ЛБ	Дубровский, В. Г. Механика, термодинамика и молекулярная физика : учебное пособие / В. Г. Дубровский, Г. В. Харламов. — Новосибирск : НГТУ, 2015. — 184 с. — ISBN 978-5-7782-2686-			URL: https://e.lanbook.com/book/118440	

№ п/п	Виды занятий (ЛК, ПЗ, ЛБ, СРС)	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наимено- вание учебника, учебного пособия, конспект, лек., учебно-методич. литера- туры)	Автор	Изд-во и год из- дания	Кол-во пособий, учебников и прочей литерату- ры	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6	7
		9. — Текст : электрон- ный // Лань : электронно- библиотечная система. —				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (физика).

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории, приборы и оборудование, учебный класс для самостоятельной работы по дисциплине, оснащенный компьютерной техникой.

№№ п/п	материально-техническое обеспечение дисциплины физика
1	маятникОбербека для лабораторной работы по механике «Изучение основного закона вращательного движения»
2	установка для лабораторной работы по механике «Определение момента инерции маятника Максвелла»
3	установка для лабораторной работы по молекулярной физике «Определение показателя степени в уравнении Пуассона методом Клемана –Дезорма»
4	установка для лабораторной работы по молекулярной физике «Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса»,
5	установка для лабораторной работы «Определение скорости пули с помощью баллистического крутильного маятника»
6	установка для лабораторной работы «Определение модуля упругости из растяжения и изгиба»
7	установка для лабораторной работы по электричеству и магнетизму «Исследова-

	ние электростатического поля»
8	установка для лабораторной работы «Определение удельного сопротивления никромовой проволоки»
9	установка для лабораторной работы «Изучение работы электронного осциллографа»
10	установка для лабораторной работы «Проверка закона Богуславского-Ленгмюра и определение удельного заряда электрона»
11	установка для лабораторной работы «Изучение работы полупроводниковых выпрямителей»
12	установка для лабораторной работы по электричеству и магнетизму «Изучение магнитных свойств ферромагнетика»
13	установка для лабораторной работы по оптике «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»
14	установка для лабораторной работы по оптике «Изучение явления поляризации света»
15	установка для лабораторной работы по оптике «Определение чувствительности фотоэлемента»
16	установка для лабораторной работы по оптике «Изучение интерференции и дифракции света с помощью лазера»
17	установка для лабораторной работы по физике атома «Изучение спектра атома водорода»
18	установка для лабораторной работы «Изучение законов теплового излучения»

Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL:<http://elanboobok.com/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL:<http://scool-collection.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL:<http://window.edu.ru/>
5. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:<http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>
6. Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

10. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

В процессе освоения дисциплины Б1.О.13 «Физика» предусматривается использование следующих образовательных технологий для формирования компетенций:

- при проведении лекционных занятий (передача учебной информации от преподавателя к студентам) - интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных (мультимедийных) технологий и технических средств. Студенты являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию у студентов процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. На лекциях комбинируются экстраактивная форма проведения, т.е. репродукция знаний только преподавателем в меньшем объеме аудиторных занятий (30-40%) и интерактивная форма проведения, т.е. режим диалоговых технологий студента и преподавателя, в большем объеме аудиторных занятий (60-70%). Эффективной интерактивной формой лекции предлагается проблемный метод ее проведения;
- на лабораторных занятиях применяются эвристические методы обучения: метод «мозгового штурма», игровое проектирование, ролевые игры, методы матрицы идей, вживания в роль, учебные дискуссии по конкретным ситуациям и др.;
- при проведении практических занятий (решение конкретных практических примеров и задач на основании теоретических знаний) - активные и интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий;

При подготовке к практическим занятиям используется опережающая самостоятельная работа, т.е. изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий (лекции).

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой

литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Задачи практических занятий:

- закрепление знаний путем решения ситуационных задач;
- развитие способности самостоятельно использовать полученные знания;
- приобретение навыков самостоятельного анализа проблемной ситуации;
- приведение разрозненных знаний в определенную систему;
- ознакомление с методами и средствами анализа данных в их практическом применении;

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- активно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к лекционным занятиям по предложенным преподавателем темам;
- своевременно выполнять лабораторные работы.

Следует стараться избегать необоснованных пропусков аудиторных занятий. Необходимо учиться преодолевать самый высокий уровень непонимания материала («всё непонятно»).

При разборе примеров в аудитории или при выполнении домашних заданий целесообразно каждый шаг обосновывать теми или иными теоретическими положениями.

При изучении теоретического материала не задерживать внимание на трудных и непонятных местах, смело их пропускать и двигаться дальше, а затем возвращаться к тому, что было пропущено (часто последующее проясняет предыдущее).

Начальное ознакомление с проблемой осуществить по литературным источникам. Промежуточный контроль позволяет оценить знания студента по балльно-рейтинговой системе.

Дополнительно баллы можно получить за творческие успехи и индивидуальный подход при выполнении лабораторных работ. Баллы могут быть сняты за пропуски занятий без уважительной причины.

В фонде оценочных средств дисциплины приведены образцы контролирующих материалов для оценки знаний студентов, которые содержат вопросы теоретического и практического характера. Вопросы теоретического характера могут быть либо в форме тестов, либо в форме письменных заданий.

Лабораторные работы выполняются по общему расписанию.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, получившие инструктаж по технике безопасности от преподавателя, ведущего лабораторные работы и расписавшиеся в бланке техники безопасности.

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, ознакомившиеся заблаговременно с ее содержанием, изучившие соответствующие разделы теоретического курса, уяснившие себе сущность и цель работы. При выполнении работ студенты должны приобрести умения и углубить знания по дисциплине.

Отчет о работе с выводами оформляет каждый студент.

Отчет по выполненной работе оформляется в соответствии с требованиями стандарта ДГТУ. Титульный лист отчёта заполняется на формате А4. Следующие страницы заполняются данными наблюдений с рабочими схемами и таблицами в порядке выполнения работы, согласно описанию лабораторной работы.

Все записи в отчете должны быть сделаны чернилами. Элементы графических схем и графики должны выполняться карандашом с применением чертежных инструментов и с учётом условных обозначений предписанных стандартами. За образец оформления рекомендуется брать графики и схемы методических указаний.

При анализе результатов опытов рекомендуется пользоваться литературой. Списки литературы в конце описания каждой лабораторной работы или приложения содержат, как правило, первоисточники, обращение к которым углубит знания в изучаемом вопросе. В целом отчёт должен содержать краткое описание порядка выполнения работы. Отчёт по выполненной работе должен быть в обязательном порядке представлен преподавателю перед началом очередного занятия. В противном случае студенты не допускаются к занятиям. Лабораторные работы защищаются в порядке очередности, установленной преподавателем. Студент при этом обязан знать основные теоретические сведения по данной работе, методику исследования и уметь анализировать полученные зависимости.

Работая в лаборатории, студенты должны пользоваться только теми приборами, которые находятся на их рабочих местах. Использование других приборов без разрешения преподавателя запрещено.

Во всех случаях обнаружения неисправностей оборудования, измерительных устройств, проводов необходимо немедленно ставить в известность преподавателя.

Более подробно вопросы техники безопасности в лабораториях кафедры изложены в специальных инструкциях, размещаемых, как правило, на стендах.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Перечень заданий для самостоятельной работы разрабатываются преподавателем, ведущим дисциплину, с учётом особенностей образования и интересов обучающихся. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. Дополнительно темы рефератов и творческих заданий могут быть предложены обучающимися самостоятельно и согласованные с преподавателем.

В рамках изучаемой дисциплины используются темы рефератов, предполагающие более углублённое изучение вопросов, рассмотренных на лекциях, или изучение дополнительных вопросов, не рассматриваемых на лекциях, но имеющих непосредственное отношение к изучаемым темам.

Темы творческих заданий предполагают выполнение обучающимся работы, направленной на закрепление практических навыков, в целях их последующего применения в профессиональной деятельности.

Написание реферата и выполнение творческого задания включает в себя следующие виды самостоятельной работы:

- работа с различными источниками информации: изучение основной и дополнительной литературы, использование справочно-правовых систем, компьютерной техники и Интернета;
- оформление реферата (творческого задания);
- сообщение по теме реферата (творческого задания) в форме доклада на 10 минут с презентацией.

При подготовке к выполнению реферата необходимо изучить основную и дополнительную литературу, нормативные правовые документы и Интернет-ресурсы, указанные в программе курса.

Перед выполнением реферата (творческого задания) обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, а также обсудить цель, содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, необходимый перечень литературы и нормативных источников, основные требования к результатам работы, критерии оценки реферата. Преподаватель предупреждает обучающийся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра.

При организации самостоятельной работы студентов (изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим занятиям) используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого (дифференцированного) обучения;
- технология модульного обучения;
- технология использования компьютерных программ;
- Интернет-технологии;
- технология тестирования.

На самостоятельной работе студентами применяется деятельностный подход и учебно – исследовательский метод обучения, т.е. студенты самостоятельно изучают объекты, процессы и явления, уже известные в области моделирования биологических процессов и систем, но неизвестные им, применяя при этом методы научно – технического познания, изложенные выше.

Применение вышеназванных методов обучения позволяют студентам усвоить содержание дисциплины и ускорить формирование у них таких общеучебных умений и навыков как логическое мышление, алгоритмизация, моделирование, анализ, синтез, индукция - дедукция, «свертывание» информации до понятий, «развертывание» информации из понятий и т.д.

Реализация компетентного и личностно-деятельностного подхода с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий.

11. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине Б1.Б.10 «Физика» используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

- WWW (англ. WorldWideWeb – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;
 - FTP (англ. FileTransferProtocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;
 - IRC (англ. InternetRelayChat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;
 - ICQ (англ. I seekyou – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.
2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.
 3. Технология мультимедиа в режиме диалога.
 4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
 5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии):

12. Описание материально-технической базы, используемой (необходимой) для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия по дисциплине Б1.Б.10 «Физика» осуществляются в учебных аудиториях, рассчитанных на 25 студентов, снабженное необходимым количеством посадочных мест (один стол на двух обучающихся, стулья).

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными комплексами и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и иных форм визуализации учебного материала дисциплины. Для демонстрации презентаций студентов использоваться мультимедийные средства, имеющиеся в распоряжении кафедры (проектор, экран, ноутбук).

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже IntelCore i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, IDMI.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет.

Повышение эффективности изучения учебной дисциплины по данной программе и её усвоения студентами предполагает возможность визуализации информации, излагаемой преподавателем в рамках лекционных занятий, которая может осуществляться в форме подготовки электронных «презентаций» к отдельным лекциям в рамках учебного курса.

Презентации к определенным лекционным занятиям позволяют проиллюстрировать основные тезисы учебной темы и ключевые мысли преподавателя, которые студентам необходимо зафиксировать в письменном виде. Использование преподавателем презентаций на лекционных занятиях

может осуществляться только с использованием компьютера, проекционного оборудования и экрана, необходимых для обеспечения визуализации основных теоретических положений в рамках каждого из занятий.

Для проведения аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов имеются компьютерные классы и Интернет – центр с доступом к сети. Дисциплина обеспечена учебно-лабораторным оборудованием, требуемым для видов учебной работы согласно ФГОС направления подготовки бакалавров.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций примерной ООП ВО по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 «Технология транспортных процессов», программой бакалаврской подготовки профиля «Организация и безопасность движения». Рецензент от выпускающей кафедры по направлению подготовки бакалавров 23.03.01 – Технология транспортных процессов