

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06. Физика

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов)

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Программа бакалавриата:	Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений
Уровень программы:	бакалавриат
Форма обучения:	очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина относится к: обязательная часть.

1.1 Компетенции, индикаторы достижения компетенций, результаты освоения по дисциплине

Инд екс ком пет ете нци и	Содержание компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Практический опыт
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития технологий в области техносферной безопасности измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.5 Применяет знания физики для решения задач в области техносферной безопасности, охраны окружающей среды и обеспечения безопасности человека, учитывая современные технические и технологические тенденции	Основные законы физики для решения задач в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции	Использовать основные законы физики для решения задач в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции	Основными законами физики для решения задач в области безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции

1.2 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на получение знаний необходимых для организации технологических процессов; использование фундаментальных теоретических знаний в научно-исследовательской деятельности, а также с целью приобретения способности к самоорганизации и самообразованию.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации;
- уметь оценить роль науки в современной цивилизации и определять свою позицию по вопросам поддержки научных исследований или использования их результатов в профессиональной деятельности;
- владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- применять математические методы и методы системного анализа для решения поставленных задач;
- обобщенно-экспериментальные умения (настраивать приборы, проводить эксперимент, фиксировать и обрабатывать результаты измерений);
- умение работать с информацией, представленной в разной форме.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е.

очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины		
	2 семестр	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость, час.	72	108	180
Общая трудоемкость, зачетные единицы	2	3	5
Контактная работа (всего):	32	32	64
Лекция	16	16	32
Лабораторная работа	16	16	32
Самостоятельная работа (всего):	40	76	116
Самостоятельная работа	39	74	113
Часы на контроль (к зачету/экзамену)	1	2	3
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Экзамен	

2.2 Разделы дисциплины, виды занятий и контроль.

очная форма обучения

Семестр 02

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов					Форма текущего контроля успеваемости
		Лекция	Лабораторная работа	Самостоя тельная работа	Часы на контроль (к зачету/экс амену)	Всего часов	
1	Введение. Математические основы физики.	2	6	6		14	защита лабораторной работы; опрос; самоконтроль
2	Механика	6	4	12		22	защита лабораторной работы; тестирование (автоматизированный контроль); опрос; самоконтроль
3	Механические колебания и волны	4	6	11		21	защита лабораторной работы; тестирование (автоматизированный контроль); самоконтроль
4	Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика	4		10	1	15	тестирование (автоматизированный контроль); опрос; самоконтроль; зачет
Всего		16	16	39	1	72	

очная форма обучения

Семестр 03

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов					Форма текущего контроля успеваемости
		Лекция	Лабораторная работа	Самостоя тельная работа	Часы на контроль (к зачету/экс амену)	Всего часов	
1	Электричество и магнетизм	8	10	20		38	защита лабораторной работы; тестирование (автоматизированный контроль); опрос
2	Волновая и квантовая оптика	8	6	54	2	70	защита лабораторной работы; тестирование (автоматизированный контроль); опрос; самоконтроль; экзамен
Всего		16	16	74	2	108	

2.3. Содержание дисциплины.

Все формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Математические основы физики.	Введение. Математические основы физики.
2	Механика	2.1. Кинематика поступательного и вращательного движения точки 2.2. Динамика поступательного движения 2.3. Динамика вращательного движения 2.4. Работа и энергия 2.5. Законы сохранения в механике
3	Механические колебания и волны	3.1. Свободные гармонические колебания 3.2. Затухающие колебания 3.3. Вынужденные колебания. Резонанс 3.4. Волны. Уравнение плоской волны
4	Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика	4.1. Распределения Максвелла и Больцмана 4.2. Средняя энергия молекул 4.3. I начало термодинамики. Работа при изопроцессах 4.4. Второе начало термодинамики. Энтропия. Циклы
5	Электричество и магнетизм	5.1. Электростатическое поле в вакууме 5.2. Законы постоянного тока 5.3. Магнитостатика 5.4. Явление электромагнитной индукции 5.5. Электрические и магнитные свойства вещества 5.6. Уравнения Максвелла
6	Волновая и квантовая оптика	6.1. Интерференция и дифракция света 6.2. Поляризация и дисперсия света 6.3. Тепловое излучение. Фотоэффект 6.4. Эффект Комптона. Световое давление

2. 4. Тематический план занятий: Лекция.

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы для вида работ: Лекция	Количес тво часов	Форма текущего контроля успеваемости	Код формируемой компетенции
Семестр 02				

1	Введение . Математические основы физики.	2	Опрос	ОПК-1
2	Кинематика и динамика поступательного движения	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
3	Кинематика и динамика вращательного движения	2	Опрос	ОПК-1
4	Работа и энергия.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
5	Свободные гармонические колебания.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
6	Затухающие и Вынужденные колебания. Резонанс. Волны. Уравнение плоской волны	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
7	Средняя энергия молекул. I начало термодинамики.	2	Опрос	ОПК-1
8	Работа при изопроцессах. Второе начало термодинамики. Энтропия.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
Всего		16		
Семестр 03				
1	Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Принцип суперпозиции полей.	2	Опрос	ОПК-1
2	Энергия, работа и потенциал электрического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
3	Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
4	Магнитное поле. Сила Лоренца. Сила Ампера. Взаимодействие параллельных токов.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
5	Разность фаз двух когерентных волн. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Оптическая разность хода.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
6	Явление дифракции. Дифракционная решетка. Условия максимума и минимума.	2	Опрос	ОПК-1
7	Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Призма Николя.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
8	Внешний фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Многофотонный фотоэффект. Внутренний фотоэффект.	2	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
Всего		16		
Итого		32		

2. 5. Тематический план занятий: Лабораторная работа.

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы для вида работ: Лабораторная работа	Количество часов	Форма текущего контроля успеваемости	Код формируемой компетенции
Семестр 02				
1	Определение плотности тел правильной геометрической формы	6	Защита лабораторной работы	ОПК-1
2	Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека.	4	Защита лабораторной работы	ОПК-1
3	Определение логарифмического декремента затухания и приведенной длины физического маятника	6	Защита лабораторной работы	ОПК-1
Всего		16		
Семестр 03				
1	Определение сопротивления проводника с помощью мостика Уитстона.	6	Защита лабораторной работы	ОПК-1
2	Определение удельного заряда электрона.	4	Защита лабораторной работы	ОПК-1
3	Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	6	Защита лабораторной работы	ОПК-1
Всего		16		
Итого		32		

2. 6. Тематический план занятий: Самостоятельная работа.

очная форма обучения				
№ п/п	Наименование темы для вида работ: Самостоятельная работа	Количество часов	Форма текущего контроля успеваемости	Код формируемой компетенции
Семестр 02				
1	«Прямые и косвенные измерения. Теория погрешностей.»	6	Самоконтроль	ОПК-1
2	«Кинематические уравнения поступательного движения. Работа и энергия при вращательном движении.»	6	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
3	Законы сохранения в механике	6	Самоконтроль	ОПК-1
4	«Параметры характеризующие затухающие колебания»	6	Самоконтроль	ОПК-1
5	«Резонанс. Волны. Уравнение плоской волны»	5	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
6	«Применение I закона термодинамики. Цикл Карно. КПД тепловой и холодильной машины.»	10	Самоконтроль	ОПК-1
Всего		39		
Семестр 03				
1	«Электрическое и магнитное поле в веществе.»	20	Опрос	ОПК-1
2	Интерференция, дифракция и поляризация света.	8	Самоконтроль	ОПК-1
3	«Законы теплового излучения. Внутренний фотоэффект»	18	Тестирование (Автоматизированный контроль)	ОПК-1
4	«Эффект Комптона.»	10	Самоконтроль	ОПК-1
5	«Световое давление.»	18	Самоконтроль	ОПК-1
Всего		74		
Итого		113		

2.7 Курсовая работа (проект)

Курсовая работа/проект не предусмотрен(а)

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной Дисциплины представлено в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой

Основное оборудование:

Комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул);

Рабочее место преподавателя (стол, стул)

Компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета;

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы плакаты

Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации

Основное оборудование:

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета) Комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной Университета

Лаборатория «Учебная лаборатория по общей физике»

Основное оборудование:

Комплект учебной мебели для обучающихся (столы, стулья);

Рабочее место преподавателя (столы, стулья)

Компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета;

Доска маркерная стационарная; Экран проекционный; Рабочее место преподавателя (стол, стул); Комплект оборудования для выполнения лабораторных работ по курсу волновой и квантовой оптики; Стол; Стул; Комплект оборудования для изучения законов постоянного тока; Комплект оборудования для изучения затухающих колебаний и явления резонанса;

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы.

Лаборатория «Учебная лаборатория по общей физике»

Основное оборудование:

Комплект учебной мебели для обучающихся (столы, стулья);

Рабочее место преподавателя (столы, стулья)

Компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета;

Доска маркерная стационарная; Стол двухместный; Телевизионная плазменная панель; Стол; Стул; Комплект оборудования для изучения законов постоянного тока; Комплект оборудования для изучения электростатического поля; Комплект оборудования для определения отношения теплоемкостей ; Комплект оборудования для изучения явления поляризации света; Комплект оборудования для изучения вращательного движения; Комплект оборудования для изучения явления дифракции света;

Технические средства обучения:

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы.

Помещение структурного подразделения Университета, предназначенное для проведения практической подготовки

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

5.1. Организация образовательного процесса по дисциплине.

Образовательный процесс по Дисциплине проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей Программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение Дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане Программы, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задание.

В рамках занятий обучающиеся выполняют коллективные и индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности. Выполненные контрольные задания оформляются в виде отчетов (при наличии), которые впоследствии обучающийся обязан защитить.

5.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой Дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающей:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций, практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные и иные ресурсы;
- перечень вопросов промежуточной аттестации.

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по Дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить Дисциплину и создать хорошую базу для сдачи промежуточной аттестации.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса. Лекция знакомит с новым учебным материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю на лекции.

Порядок подготовки к занятиям заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя;
- выполните домашнее задание.

При подготовке учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа Дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Образовательный процесс по дисциплине проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

лабораторные работы (занятия семинарского типа);

групповые консультации;

индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;

самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ.

Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, готовятся к лабораторным занятиям и защитам лабораторных работ, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 2.2. настоящей программы.

Текущая аттестация по дисциплине. Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет ведущий преподаватель (лектор) по итогам текущей аттестации.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан их отработать.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине. В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения до начала зачётно-экзаменационной сессии (по графику отработок учебных занятий на кафедре). Обучающиеся, в виде исключения (при наличии уважительной причины) могут осуществлять отработку занятий (учебных заданий) в период зачётно-экзаменационной сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший лабораторное занятие, отрабатывает его, выполняя запланированные для данного занятия лабораторную (практическую) работу по методическим указаниям. Лабораторная (практическая) работа считается выполненной, если она защищена обучающимся на положительную оценку у преподавателя.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине. В качестве формы итогового контроля промежуточной аттестации дисциплины определен экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается: на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно и рейтинговых баллов.

Экзамен принимает ведущий преподаватель (лектор).

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Количество вопросов в экзаменационном билете – 3. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы сверх билета, в объеме содержания дисциплины.

Текущая аттестация по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Промежуточная аттестация по дисциплине.

Форма промежуточной аттестации определена учебным планом.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

6.1. Текущая аттестация (текущий контроль)

Текущая аттестация (контроль) предусматривает оценку знаний обучающихся в семестровый период и осуществляется на занятиях лекционного типа (лекциях), а также практических занятиях и на самостоятельной работе и на иной контактной работе.

Критериями оценивания выступают: полнота и глубина усвоения фактического материала по теме занятия; осознанность, гибкость и конкретность в толковании используемого материала для обсуждений; действенность знаний, умение применять знания на практике в процессе обсуждения конкретного задания.

Оценка знаний в рамках текущей аттестации может также осуществляться в форме автоматизированного контроля (тестирования) в системе e-Learning.

6.2. Промежуточная аттестация

В итоговой оценке промежуточной аттестации учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности студента на занятиях в семестре; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

6.2.1. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся по освоению компетенций.

Инд- екс	Содержание компетенции в соответствии с ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Общие требования (характеристика планируемых результатов)		Уровни освоения компетенции (шкала)		
					Высокий (продвинутый)	Хороший (базовый)	Достаточный (минимальный)
ОПК-1	Способен учитывать знания современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.5 Применяет знания физики для решения задач в области техносферной безопасности, охраны окружающей среды и обеспечения безопасности человека, учитывая современные технические и технологические тенденции	Знать	Основные законы физики для решения задач в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции	ответ правильный, логически выстроен, использована профессиональная терминология. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.	ответ в целом правильный, однако присутствуют замечания, которые не носят существенный характер. Ответ логически выстроен, использована профессиональная терминология.	ответ в основном правильный, частично использована профессиональная терминология, обучающийся допускает неточности в ответе.
			Уметь	Использовать основные законы физики для решения задач в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции			
			Практически навыки (владеть)	Основными законами физики для решения задач в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды для обеспечения безопасности человека, учитывая основные технические и технологические тенденции			

6.2.2. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся по дисциплине.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблицах, и носит балльный характер.

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся

Качество освоения ОПОП рейтинговые баллы	Оценка зачета (нормативная)	Уровень достижений компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
85-100	Зачтено	Высокий (продвинутый)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 90-100. При этом, на занятиях, обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Сформированность компетенций на высоком (продвинутом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
70-84	Зачтено	Хороший (базовый)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твёрдое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 66-89. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированность компетенций на хорошем (базовом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
60-69	Зачтено	Достаточный (минимальный)	ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 50-65. На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Сформированность компетенций на достаточном (минимальном) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
Менее 60	Не зачтено	Недостаточный (минимального) (ниже)	НЕ ЗАЧТЕНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмету, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся

Качество освоения ОПОП рейтинговые баллы	Оценка экзамена (нормативная)	Уровень достижений компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
---	-------------------------------	--------------------------------	---

85-100	5, отлично	Высокий (продвинутый)	ОТЛИЧНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях, самостоятельной работе и экзамене. На экзамене обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебно-программный материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывает принятое решение, демонстрирует высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Сформированность компетенций на высоком (продвинутом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.
70-84	4, хорошо	Хороший (базовый)	ХОРОШО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твердое) знание учебно-программного материала на занятиях, самостоятельной работе и экзамене. На экзамене обучающийся грамотно и по существу излагает учебно-программный материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрирует хороший уровень усвоения основной литературы и достаточно знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированность компетенций на хорошем (базовом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.
60-69	3, удовлетворительно	Достаточный (минимальный)	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные знания учебно-программного материала на занятиях, самостоятельной работе и экзамене. На экзамене обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допустившему погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Сформированность компетенций на достаточном (минимальном) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.
Менее 60	2, неудовлетворительно	Недостаточный (ниже минимального)	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях, самостоятельной работе и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмету, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и промежуточной (экзамен) аттестации.

Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися. Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	
С нарушением зрения	- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; - при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; - при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением опорно- двигательного аппарата	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Адаптация условий обучения, учебных материалов и особенности их использования.

Варианты адаптации задания могут быть разными и касаться разных его аспектов: формы задания, инструкции к заданию, его объема, уровня сложности, содержания.

При нарушениях слуха:

1. При организации образовательного процесса необходима особая фиксация на артикуляции выступающего, следует говорить громче и четче, подбирая подходящий уровень;
2. Процесс обучения требует использования дополнительных приемов для повышения эффективности запоминания материала;
3. Некоторые основные понятия изучаемого материала студентам с нарушенным слухом необходимо объяснять дополнительно. На занятиях требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение;
4. В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством наглядного материала.;
5. Создание текстовых средств учебного назначения для студентов с нарушенным слухом требует участия сурдопереводчика;
6. Применение поэтапной системы контроля, текущего и промежуточного, способствует непрерывной аттестации студентов;
7. Сочетание всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, дактилирования, зрительного восприятия с лица и с руки говорящего);
8. Соблюдение слухоречевого режима на каждом занятии;
9. Использование информационных технологий, в том числе учебно-методических презентаций, контролирующих и контрольно-обучающих программ, которые проектируются по общей технологической схеме;
10. Сокращения объема записей за счет использования опорных конспектов, различных схем, придающих упрощенный схематический вид изучаемым понятиям.

При нарушении зрения:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для слабовидящих;
2. Размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
3. Использование четкого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

4. Озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий

5. Обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

6. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

7. Обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

8. Обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации.

При нарушении опорно-двигательного аппарата:

1. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров, наличие специальных кресел и других приспособлений);

2. При работе со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата используются методы, активизирующие познавательную деятельность обучающихся, развивающие устную и письменную речь и формирующие необходимые учебные навыки;

3. Габариты рабочего стола соответствуют эргономическим требованиям работы инвалида на коляске и функциональным требованиям выполнения рабочих операций в пределах зоны досягаемости;

4. Применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

5. Наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

6. Увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.

7. Наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	Физика
Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Защита в чрезвычайных ситуациях
Уровень программы:	Бакалавриат

а) Литература:

1. Трофимова Таисия Ивановна Курс физики Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2002
2. Детлаф Андрей Антонович, Яворский Борис Михайлович Курс физики Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2002
3. Ремизов Александр Николаевич, Потапенко А. Я. Курс физики Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2006
4. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие Лань,
5. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие Лань,
6. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие Лань,
7. Сизькова Е. И., и др., Спиридонова Л. В. Лабораторный практикум по механике и молекулярной физике Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2003
8. Богатырев Ю. А., Гусев А. Н., Иванов В. В. Лабораторный практикум по общей физике Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2005
9. Савельева З. И., Богатырев Ю. А., Ломакина Е. В. Лабораторный практикум по общей физике (для студентов ИТ и ПМ) Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2008
10. Спиридонова Л. В., и др., Родина Т. В. Лабораторный практикум по общей физике. Раздел "Оптика и физика атома" Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2004
11. Ломакина Елена Викторовна Физика. Поляризация света. Взаимодействие света с веществом. [Текст] Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2010
12. Ломакина Елена Викторовна Физика. Механика (для студентов ИДО МГУПП) Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2008
13. Ломакина Елена Викторовна Физика. Интерференция и дифракция света (для студентов ИДО МГУПП) Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2009
14. Волькенштейн Валентина Сергеевна Сборник задач по общему курсу физики Библиотека МГУПП (Волоколамское шоссе, 11), 2005

б) Современные профессиональные базы данных

Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

в) информационные справочные системы

Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.

Информационный ресурс <https://национальныепроекты.рф>

г) электронные библиотечные системы:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>;

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>;

д) Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Компьютерные классы оснащены лицензионным базовым программным обеспечением: операционные системы Windows, система бизнес-моделирования Business studio, система автоматизированного проектирования Компас-3d и др.; и свободно распространяемое программное обеспечение - операционные системы Linux, пакет Open Office, Антиплагиат (free), 1С:предприятие - версия для обучения программированию и др.