

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

(наименование в соответствии с РУП)

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Специализация

Безопасность открытых информационных систем
(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника

специалист по защите информации

(в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. N 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования" (с изменениями и дополнениями))

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасность операционных систем» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере обеспечения безопасности информации в автоматизированных системах).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности научно-исследовательского, проектного, контрольно-аналитического, эксплуатационного типов.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	ОПК-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИД ₁ _{опк-4} – обладает способностью анализировать физическую сущность лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники явлений и процессов
			ИД ₂ _{опк-4} – обладает способностью применять основные физические законы и разрабатывать модели для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД ₁ _{опк-4} – обладает способностью анализировать физическую сущность лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники явлений и процессов	Знает: основные физические явления и законы, основные физические величины и константы, их определение и величины измерения
	Умеет: применять физико-математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств
	Владеет: навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.
ИД ₂ _{опк-4} – обладает способностью применять основные физические законы и разрабатывать модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные физические явления и законы, основные физические величины и константы, их определение и величины измерения
	Умеет: применять физико-математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств
	Владеет: навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1. Дисциплина относится к обязательной части блока 1 ООП.

Требования к «входным» знаниям, умениям и компетенциям студента соответствуют уровню подготовки выпускника общеобразовательной школы.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин: Электроника и схемотехника, Программно-аппаратные средства защиты информации, Микропроцессоры и микроконтроллеры, Основы радиотехники, Моделирование теплообменных процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		1
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	63,7	63,7
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛБ)	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	3,7	3,7
Консультации перед экзаменом	2	2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	33,8	33,8(экз)
Самостоятельная работа:	46,5	46,5
Подготовка к защите лабораторных работ	6,5	6,5
Проработка материалов по конспекту лекций	20	20
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	20	20

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Изучение основных физических явлений и законов дает способность анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указывается в дидактических единицах)	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	1. Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. 2. Работа, мощность, энергия. 3. Механические колебания и волны.	5
2	Молекулярная физика и термодинамика	1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	5

		2.Основы термодинамики. 3.Реальные газы, жидкости и твердые тела.	
3	Электростатика. Постоянный ток	1.Электростатика. 2.Постоянный электрический ток. 3.Электрический ток в металлах, вакууме и газах.	5
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	1.Магнитное поле. 2.Электромагнитная индукция. 3.Волновая и квантовая оптика.	5
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	1.Теория атома водорода по Бору. 2.Элементы квантовой механики. 3.Элементы квантовой статистики.	5
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	1.Элементы физики твердого тела. 2.Элементы физики атомного ядра. 3.Элементы физики элементарных частиц.	5

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ (или С), ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	5	5	2,5	8
2	Молекулярная физика и термодинамика	5	5	2,5	8
3	Электростатика. Постоянный ток	5	5	2,5	8
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	5	-	2,5	8
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	5	-	2,5	8
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	5	-	2,5	6,5

5.2.1 Лекции 1 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч.
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде.	5
2	Молекулярная физика и термодинамика	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы.	5
3	Электростатика . Постоянный ток	Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца.	5
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света.	5

5	Элементы атомной физики и квантовой механики	Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры.	5
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий.	5

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела.	5
2	Молекулярная физика и термодинамика	Уравнение состояния идеального газа. Начала термодинамики.	5
3	Электростатика. Постоянный ток	Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Постоянный электрический ток.	5
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Волновая оптика. Фотоэффект.	-
5	Элементы атомной физики и квантовой механики.	Атом водорода по Бору. Соотношения неопределенностей. Уравнение Шредингера.	-
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц.	Полупроводники. Зонная теория. Энергия связи ядра. Ядерные реакции.	-

5.2.3 Лабораторный практикум 1 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Определение момента инерции тела с помощью крутильного маятника. Проверка закона сохранения механической энергии при скатывании диска по наклонной плоскости.	2,5
2	Молекулярная физика и термодинамика	Определение коэффициента вязкости газа, длины свободного пробега и размеров его молекул. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.	2,5
3	Электростатика. Постоянный ток	Исследование электростатического поля. Измерение сопротивления реохордным мостиком Уитстона.	2,5
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. Исследование индуктивности	2,5

		соленида. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Изучение работы вакуумного фотоэлемента.	
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	Изучение спектров испускания солей некоторых металлов. Качественный спектральный анализ их смесей.	2,5
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Определение коэффициента поглощения в алюминии. Исследование зависимости сопротивления полупроводника и металла от температуры. Изучение полупроводникового диода.	2,5

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	8
2	Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	8
3	Электростатика. Постоянный ток	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	8
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	8
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	8
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов (собеседование, тестирование)	6,5

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Учебные и периодические печатные издания, имеющиеся в библиотечном фонде образовательной организации:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. Учеб. пособие для студ. Вузов.-. М. : Высш. шк. 2014 - 386 с.
2. Волькенштейн В.С. Сб. задач по общему курсу физики. – СПб.: Книжный мир, 2012 - 328 с.

6.2 Учебные электронные издания, размещенные в Электронных библиотечных системах

1. Кингсеп А. С. , Локшин Г. Р. , Ольхов О. А. Основы физики : Курс общей физики: учебник. В 2 т. Москва: Физматлит, 2013. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82178

2. Никеров В. А. Физика : современный курс: учебник Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453287

3. Козлов В.Ф. и др. Курс общей физики в задачах М: Физматлит, 2010. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68398>

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>. - Загл. с экрана.

5. Сыдоров, Ю. В. Физика [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем. Бакалавр / Ю. В. Сыдоров; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж, 2019. - 10 с.

Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

6. Сыдоров, Ю. В. Физика [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения контрольных работ по направлению подготовки 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем. Квалификация выпускника Бакалавр / Ю. В. Сыдоров; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж, 2019. - 25 с.

Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

6.3 Учебно-методические материалы

1. Буданов А. В. Основы электродинамики : учеб. пособие / А. В. Буданов, В. И. Ковалевский, В. Д. Стрыгин, А. В. Каданцев; Воронеж. гос. технол. акад. – 2-е изд. перераб. и доп.;– Воронеж :ВГТА, 2010. – 180 с. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=141645

2. Безрядин Н. Н. и др. Практикум по физике. Электричество и магнетизм: Учебное пособие Воронеж : ВГТА, 2011. – 170 с.

3. Безрядин Н. Н. и др. Квантовые и оптические процессы в твердых телах: теория и практика: учебное пособие Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 153 с. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=336036

4. Безрядин Н. Н. Лабораторный практикум по курсу «Механика» [Текст] : учеб. пособие / Н.Н. Безрядин, А. В. Буданов, В. И. Ковалевский, Т.В. Постникова, В.Ф. Антюшин; Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2012. – 71 с.

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

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.

2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru>.

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>.

6. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.

7. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

6. ООО Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>, Лицензионное соглашение № 681/633 от 04.09.2013, неограниченный доступ

7. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, (Масштабирование при чтении более 300%, мобильное приложение со специальным сервисом для незрячих), неограниченный доступ: пакеты Химия – изд-во Лань, изд-во ИГХТУ, Ветеринария и сельское хозяйство – изд-во «Лань», Технологии пищевых производств – изд-во «ГИОРД», изд-во «Лань», изд-во «Троицкий мост», 66 электронных издания. ООО «Издательство Лань» Договор № 1315 от 03.03.2018 (срок действия с 03.03.2019 по 02.03.2020). Коллекция из 17 электронных изданий. ООО «Издательство Лань» Договор № 1062 от 10.12.2018 (срок действия с 20.12.2018 по 19.12.2019).

8. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>, для 7000 пользователей, (Имеет знак для лиц с ОВЗ - ослабленным зрением). Базовая коллекция, ООО «НексМедиа» Договор № 125-08/2018/522 от 24.08.2018 (срок действия с 01.09.2018 по 31.08.2019).

9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>, для 7000 пользователей. Базовая коллекция, ООО «НексМедиа» Договор № 77-06/2019/376 от 22.08.2019 (срок действия с 01.09.2019 по 31.08.2020).

10. ООО «Электронное издательство «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/> <https://www.biblio-online.ru/>, неограниченный доступ Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС № 925 от 30.11.2018 (срок действия с 03.12.2018 по 02.12.2019).

11. Электронная библиотека научной библиотеки ВГУИТ АИБС «МегаПро» полная версия 8 модулей, модуль «Квалификационные работы», Лицензионный договор на использование программы для ЭВМ № 2140 от 08.04.2015, Лицензия на использование № 104-2015 от 28.04.2015, Договор на послегарантийное обслуживание АИБС «МегаПро» № 31819/10 от 09.04.2019, <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web>, неограниченный доступ.

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

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;

- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График; Labview – виртуальная среда для снятия характеристик гидравлических машин; Daemon Tools – оболочка для выполнения виртуальных лабораторных работ);

- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet;

- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система КонсультантПлюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 271-2018/КС-КП/ДНД/899 от 29.11.2018 (срок действия с 01.01.2019 по 31.12.2019)

- БД ИСС «ТЕХЭКСПЕРТ» ООО «ТЕХЭКСПЕРТ» Договор № 190016222100005 от 26.03.2019, доступ с компьютеров университета по логину и паролю.

Программы	Лицензии ,реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional P	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008

2007	http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийной техникой	<i>№ 450, № 53. Комплекты мебели для учебного процесса. Набор лекционных демонстраций и учебно-наглядных пособий по курсу общей физики. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор EPSON EB-430, экран)</i>	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Справочно-правовая система «Консультант Плюс» договор о сотрудничестве с «Информсвязь-Черноземье», региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99 RD от 12.02.1999 г.
Аудитории для проведения лабораторных занятий	<i>Аудитории кафедры № 51. Комплекты мебели для учебного процесса. Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений механики и молекулярной физики: Проверка основного закона динамики вращательного движения. Определение момента</i>	

	<p>инерции тела с помощью крутильного маятника. Определение момента инерции и проверка закона сохранения механической энергии при скатывании диска по наклонной плоскости. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника. Определение показателя адиабаты воздуха. Определение вязкости воздуха методом Пуазейля.</p> <p><u>№ 55.</u> Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений электричества и магнетизма. Измерение сопротивления мостиком Уитстона. Исследование электростатического поля. Исследование резонанса в колебательном контуре. Исследование индуктивности соленоида. Измерение емкости мостиком Сотти. Изучение основных характеристик гальванометра. Определение горизонтальной составляющей напряжённости магнитного поля Земли.</p> <p><u>№ 41, № 40.</u> Комплекты мебели для учебного процесса.</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений оптики и физика твердого тела. Определение показателя преломления с помощью рефрактометра. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Проверка закона Малюса. Изучение законов фотоэффекта. Изучение полупроводникового диода. Определение коэффициента поглощения алюминия.</p>	
Аудитории для проведения практических занятий	<u>№ 40, № 41, № 51, № 55.</u> Комплекты мебели для учебного процесса.	

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Физика

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – обладает способностью анализировать физическую сущность лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники явлений и процессов ИД2 _{опк-4} – обладает способностью применять основные физические законы и разрабатывать модели для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-4} – обладает способностью анализировать физическую сущность лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники явлений и процессов	Знает: основные физические явления и законы, основные физические величины и константы, их определение и величины измерения
	Умеет: применять физико-математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств
	Владеет: навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.
ИД2 _{опк-4} – обладает способностью применять основные физические законы и разрабатывать модели для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные физические явления и законы, основные физические величины и константы, их определение и величины измерения
	Умеет: применять физико-математические методы для решения практических задач с применением стандартных программных средств
	Владеет: навыками применения математического аппарата для решения прикладных теоретико-информационных задач.

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	ОПК-4	Тест	7 — 8	Компьютерное тестирование
			Кейс-задание	17 — 18	Проверка кейс-задания

			Лабораторная работа (собеседование, вопросы защите лабораторных работ) к	26	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы защите практических занятий) к	33 — 35	Защита практических занятий
			Собеседование (экзамен)	1	Контроль преподавателе м
2	Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика.	ОПК-4	Тест	9 — 10	Компьютерное тестирование
			Кейс-задание	19 — 20	Проверка кейс-задания
			Лабораторная работа (собеседование, вопросы защите лабораторных работ) к	27	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы защите практических занятий) к	36 — 38	Защита практических занятий
			Собеседование (экзамен)	2	Контроль преподавателе м
3	Электростатика и постоянный ток	ОПК-4	Тест	11 — 12	Компьютерное тестирование
			Кейс-задание	21 - 25	Проверка кейс-задания
			Лабораторная работа (собеседование, вопросы защите лабораторных работ) к	28	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы защите практических занятий) к	39 — 41	Защита практических занятий
			Собеседование (зачет)	3	Контроль преподавателе м

4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика.	ОПК-4	Тест	13 — 14	Компьютерное тестирование
			Лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	29	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий)	41 — 43	Защита практических занятий
			Собеседование (зачет)	4	Контроль преподавателе м
5	Элементы атомной физики и квантовой механики.	ОПК-4	Тест	15	Компьютерное тестирование
			Лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	30	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий)	44 — 46	Защита практических занятий
			Собеседование (экзамен)	5	Контроль преподавателе м
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц.	ОПК-4	Тест	16	Компьютерное тестирование
			Лабораторная работа (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	31	Защита лабораторной работы
			Практические занятия (собеседование, вопросы к защите практических занятий)	47 — 50	Защита практических занятий
			Собеседование (экзамен)	6	Контроль преподавателе м

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет). Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Собеседование (зачет, экзамен)

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

№ задания	Формулировка вопроса
1	Механическое движение.
2	Основы молекулярной физики
3	Электрическое поле
4	Основы волновой оптики
5	Уравнение Шрёдингера
6	Элементарные частицы

3.2 Тесты (тестовые задания к зачету)

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
7	<p>Два камня одинаковой массы брошены из одной точки. Первый брошен под углом $\varphi=30^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $V_0=20$ м/с. Второй брошен вертикально вверх с начальной скоростью 10 м/с. Время пребывания в воздухе первого камня:</p> <p>а) равно времени пребывания в воздухе второго камня (**) б) больше времени пребывания в воздухе второго камня в) меньше времени пребывания в воздухе второго камня г) соотношение времен определяется положением начальной точки бросания камней д) соотношение времен определяется величиной массы камней, даже, если массы одинаковы</p>
8	<p>Известен характер движения тела в некоторой инерциальной системе отсчета. Инерциальной является любая другая система отсчета, в которой у тела ...</p> <p>а) такая же траектория б) такая же скорость в) такое же ускорение (**) г) такая же координата</p>
9	<p>Система отсчета инерциальна, если в ней тело ...</p> <p>а) не может иметь ускорения б) имеет ускорение только вследствие ускоренного движения системы в) имеет ускорение только вследствие нескомпенсированного воздействия на него других тел (**) г) имеет ускорение вследствие как ускоренного движения системы, так и нескомпенсированного воздействия на него других тел</p>
10	<p>Измеряется длина движущегося метрового стержня с точностью до 0,5 мкм. Если стержень движется перпендикулярно своей длине, то ее изменение можно заметить при скорости ...</p> <p>а) $3 \cdot 10^7$ (м/с) б) $3 \cdot 10^3$ (м/с) в) $3 \cdot 10^5$ (м/с) г) ни при какой (**)</p>
11	<p>Предмет движется со скоростью 0.6 с (с – скорость света в вакууме). Тогда его длина ...</p> <p>а) уменьшается на 10 % б) увеличивается на 10 % в) уменьшается на 20 % (**) г) увеличивается на 20 %</p>
12	<p>На диэлектрическое зеркало под углом Брюстера падает луч естественного света. Для отраженного и преломленного луча справедливы утверждения ...</p> <p>а) отраженный луч поляризован частично б) преломленный луч полностью поляризован</p>

	<p>в) отраженный луч полностью поляризован (**) г) оба луча не поляризованы</p>
13	<p>Главное квантовое число n определяет ... а) собственный механический момент электрона в атоме б) проекцию орбитального момента импульса электрона на заданное направление в) энергию стационарного состояния электрона в атоме (**) г) орбитальный механический момент электрона в атоме</p>
14	<p>Закон сохранения момента импульса накладывает ограничения на возможные переходы электрона в атоме с одного уровня на другой (правило отбора). В энергетическом спектре атома водорода (рис.) запрещенным переходом является... а) $3s - 2p$ б) $3s - 2s$ в) $4s - 3p$ г) $3d - 2s$ (**)</p>
15	<p>Магнитное квантовое число m определяет а) орбитальный механический момент электрона в атоме б) энергию стационарного состояния электрона в атоме в) проекцию орбитального момента импульса электрона на заданное направление (**) г) собственный механический момент электрона в атоме</p>
16	<p>Если частицы имеют одинаковую длину волны де Бройля, то наибольшей скоростью обладает ... а) позитрон б) α-частица (**) в) протон г) нейтрон</p>

3.3 Кейс-задания к зачету, экзамену

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

№ задания	Кейс-задания
17	<p>При горизонтальном полете со скоростью $v = 250$ м/с снаряд массой $m = 8$ кг разорвался на две части. Большая часть массой $m_1 = 6$ кг получила скорость $u_1 = 400$ с в направлении полета снаряда. Определить модуль и направление скорости u_2 меньшей части снаряда. Ответ выразить в м/с. Ответ: 200</p>
18	<p>Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, в верхней части траектории разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка. Ответ выразить в м/с. Ответ: 7,67</p>
19	<p>Пружина жесткостью $k = 500$ Н/м сжата силой $F = 100$ Н. Определить работу A внешней силы, дополнительно сжимающей пружину еще на $\Delta l = 2$ см. Ответ выразить в джоулях. Ответ: 2,1 Дж</p>
20	<p>Определить период T колебаний математического маятника, если его модуль максимального перемещения $\Delta r = 18$ см и максимальная скорость $v_{\max} = 16$ см/с. Ответ выразить в секундах. Ответ: 7</p>
21	<p>В вершинах правильного треугольника со сторонами $a = 10$ см находятся заряды $Q_1 = 10$ мкКл, $Q_2 = 20$ мкКл и $Q_3 = 30$ мкКл. Определить силу \vec{F}, действующей на заряд Q_1 со стороны двух других зарядов. Ответ выразить в ньютонах. Ответ: 360</p>
22	<p>Два иона разных масс с одинаковыми зарядами влетели в однородное магнитное поле и стали двигаться по окружностям радиусами $R_1 = 3$ см и $R_2 = 1,73$ см. Определить отношение масс ионов, если они прошли одинаковую ускоряющую разность потенциалов.</p>

	Ответ: 3
24	Прямой проводящий стержень длиной $l = 40$ см находится в однородном магнитном поле ($B=0,1$ Тл). Концы стержня замкнуты гибким проводом, находящимся вне поля. Сопротивление всей цепи $R = 0,5$ Ом. Какая мощность P потребуется для равномерного перемещения стержня перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью $v = 10$ м/с? Ответ выразить в Вт. Ответ: 0,32
25	Пучок света последовательно проходит через два николя, плоскости пропускания которых образуют между собой угол $\alpha = 40^\circ$. Принимая, что коэффициент поглощения k каждого николя равен 0,15, найти, во сколько раз пучок света, выходящий из второго николя, ослаблен по сравнению с пучком, падающим на первый николю... Ответ: 4,7

3.4 Защита лабораторной работы

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

№ задания	Текст вопроса к лабораторной работе
26	Чему равняется плотность ρ водяного пара, находящегося под давлением $p = 2,5$ кПа и имеющего температуру $T = 250$ К. Ответ выразить в килограммах на метр кубический. Ответ: 16,8
	Чему равняется суммарная кинетическая энергия поступательного движения всех молекул газа, находящегося в сосуде вместимостью V под давлением $p = 540$ кПа. Ответ выразить в килоджоулях. Ответ: 2,43
28	В сосуде вместимостью $V = 40$ л находится кислород при температуре $T=300$ К. Когда часть газа израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 100$ кПа. Определить массу m израсходованного кислорода. Процесс считать изотермическим. Ответ выразить в граммах. Ответ: 51
29	Расстояние между штрихами дифракционной решетки $d = 4$ мкм. На решетку падает нормально свет с длиной волны $\lambda = 0,58$ мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка? Ответ: 6
30	Средняя энергетическая светимость R_e поверхности Земли равна $0,54$ Дж/(см ² ·мин). Какова должна быть температура T поверхности Земли, если условно считать, что она излучает как серое тело с коэффициентом черноты $a_T = 0,25$? Ответ: 282 К
31	Используя соотношение неопределенностей, оценить ширину l одномерного потенциального ящика, в котором минимальная энергия электрона $E_{\min} = 10$ эВ. Ответ выразить в ангстремах. Ответ: 1,23

3.5 Домашнее задание

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности

№ задания	Текст вопросов для практических занятий
32	Из орудия, не имеющего противооткатного устройства, производилась стрельба в горизонтальном направлении. Когда орудие было неподвижно закреплено, снаряд вылетел со скоростью $v_1 = 600$ м/с, а когда орудию дали возможность свободно откатываться назад, снаряд вылетел со скоростью $v_2 = 580$ м/с. С какой скоростью откатилось при этом орудие? Ответ выразить в м/с. Ответ: 41
33	Стержень вращается вокруг оси, проходящей через его середину, согласно уравнению

	<p>$\varphi = At + Bt^3$, где $A = 2$ рад/с, $B = 0,2$ рад/с³. Определить вращающий момент M, действующий на стержень через время $t = 2$ с после начала вращения, если момент инерции стержня $J = 0,048$ кг·м². Ответ выразить в Н·м. Ответ: 0,12</p>
34	<p>С поверхности Земли вертикально вверх пущена ракета со скоростью $v = 5$ км/с. На какую высоту она поднимется? Ответ выразить в км. Ответ: 1600</p>
35	<p>На скамье Жуковского стоит человек и держит в руке за ось велосипедное колесо, вращающееся вокруг своей оси с угловой скоростью $\omega_1 = 25$ рад/с. Ось колеса расположена вертикально и совпадает с осью скамьи Жуковского. С какой скоростью ω_2 станет вращаться скамья, если повернуть колесо вокруг горизонтальной оси на угол $\alpha = 90^\circ$? Момент инерции человека и скамьи J равен 2,5 кг·м², момент инерции колеса $J_0 = 0,5$ кг·м². Ответ: 5 с⁻¹</p>
36	<p>Из бесконечности на поверхность Земли падает метеорит массой $m = 30$ кг. Определить работу A, которая при этом будет совершена силами гравитационного поля Земли. Ускорение свободного падения g у поверхности Земли и ее радиус R считать известными. Ответ выразить в ГДж. Ответ: 1,9</p>
37	<p>Определить среднюю длину свободного пробега λ молекулы азота в сосуде вместимостью $V = 5$ л. Масса газа $m = 0,5$ г. Ответ выразить в мкм. Ответ: 1,16</p>
38	<p>Определить количество теплоты Q, которое надо сообщить кислороду объемом $V = 50$ л при его изохорном нагревании, чтобы давление газа повысилось на $\Delta p = 0,5$ Мпа. Ответ выразить в кДж. Ответ: 62,5</p>
39	<p>Пылинка массой $m = 200$ мкг, несущая на себе заряд $Q = 40$ нКл, влетела в электрическое поле в направлении силовых линий. После прохождения разности потенциалов $U = 200$ В пылинка имела скорость $v = 10$ м/с. Определить скорость v_0 пылинки до того, как она влетела в поле. Ответ выразить в м/с. Ответ: 4,5</p>
40	<p>Пылинка массой $m = 5$ нг, несущая на себе $N = 10$ электронов, прошла в вакууме ускоряющую разность потенциалов $U = 1$ МВ. Какова кинетическая энергия T пылинки? Какую скорость v приобрела пылинка? Ответ выразить в м/с. Ответ: 0,8</p>
41	<p>В скрещенные под прямым углом однородные магнитное ($H = 1$ МА/м) и электрическое ($E = 50$ кВ/м) поля влетел ион. При какой скорости \vec{v} иона (по модулю и направлению) он будет двигаться в скрещенных полях прямолинейно? Ответ выразить в км/с. Ответ: 40</p>
42	<p>Соленоид содержит $N = 800$ витков. Сечение сердечника (из немагнитного материала) $S = 10$ см². По обмотке течет ток, создающий поле с индукцией $B = 8$ мТл. Определить среднее значение ЭДС $\langle E_s \rangle$ самоиндукции, которая возникает на зажимах соленоида, если сила тока уменьшается практически до нуля за время $\Delta t = 0,8$ мс. Ответ выразить в В. Ответ: 8</p>
43	<p>Источник тока замкнули на катушку сопротивлением $R = 20$ Ом. Через время $t = 0,1$ с сила тока в катушке достигла 0,95 предельного значения. Определить индуктивность L катушки. Ответ: 0,67</p>
44	<p>Между стеклянной пластинкой и лежащей на ней плосковыпуклой линзой находится жидкость. Найти показатель преломления жидкости, если радиус r_3 третьего темного кольца Ньютона при наблюдении в отраженном свете с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм равен 0,82 мм. Радиус кривизны линзы $R = 0,5$ м. Ответ: 1,3</p>
45	<p>Расстояние L от щелей до экрана в опыте Юнга равно 1 м. Определить расстояние между щелями, если на отрезке длиной $l = 1$ см укладывается $N = 10$ темных интерференционных полос. Длина волны $\lambda = 0,7$ мкм. Ответ выразить в нм. Ответ: 89</p>
46	<p>Плосковыпуклая стеклянная линза с $f = 1$ м лежит выпуклой стороной на стеклянной</p>

	<p>пластинке. Радиус пятого темного кольца Ньютона в отраженном свете $r_5 = 1,1$ мм. Определить длину световой волны λ. <i>Ответ выразить в нм.</i> <i>Ответ: 484</i></p>
47	<p>При прохождении света через трубку длиной $l_1 = 20$ см, содержащую раствор сахара концентрацией $C_1 = 10\%$, плоскость поляризации света повернулась на угол $j_1 = 13,3^\circ$. В другом растворе сахара, налитом в трубку длиной $l_2 = 15$ см, плоскость поляризации повернулась на угол $j_2 = 5,2^\circ$. Определить концентрацию C_2 второго раствора. Ответ выразить в %. <i>Ответ: 5,2</i></p>
48	<p>Вычислить истинную температуру T вольфрамовой раскаленной ленты, если радиационный пирометр показывает температуру $T_{\text{рад}} = 2,5$ кК. Принять, что поглощательная способность для вольфрама не зависит от частоты излучения и равна $a = 0,35$. <i>Ответ: 3250</i></p>
49	<p>На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны $\lambda = 435$ нм. Ответ выразить в эВ <i>Ответ: 2,85</i></p>
50	<p>Невозбужденный атом водорода поглощает квант излучения с длиной волны $\lambda = 102,6$ нм. Вычислить, пользуясь теорией Бора, радиус r электронной орбиты возбужденного атома водорода. Ответ выразить в ангстремах. <i>Ответ: 4,76</i></p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Физика» применяется бально-рейтинговая система оценки студента.

4.1. Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде отчета по лабораторной работе, сдачи коллоквиума, выполнение домашнего задания, коллоквиум оценивается по системе «зачтено»-«незачтено»(в рейтинге за коллоквиум зачтено - 5, незачтено - 2). Если по рейтингу студент набрал более 60 баллов, то зачет по дисциплине выставляется автоматически.

4.2. Бальная система служит для получения зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным к зачету.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается к экзамену, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене не учитывается.

Зачет проводится в виде тестового задания и кейс-задания.

Максимальное количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе **сумма баллов делится пополам.**

Для получения оценки «зачтено» суммарная бально-рейтинговая оценка по результатам работы в семестре и на зачете, **должна быть не менее 60 баллов.**

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<i>ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</i>					
ЗНАТЬ: законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, основы квантовой механики, строением электронных атомов, квантовую статистику электронов в металлах и полупроводниках, строение ядра, классификацию элементарных частиц.	Собеседование (зачет)	Основные физические законы, систему единиц СИ.	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: решать типовые	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	Отлично	Освоена (повышенный)
			60-75% правильных ответов	Хорошо	Освоена (повышенный)
			50-60% правильных ответов	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: решать типовые			Защита по практическим		Освоена

задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.	Собеседование (защита практических занятий)	Использовать знания физических закономерностей для решения качественных и количественных задач.	занятиям соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	(базовый, повышенный)
			Защита практических занятий не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно разобрался в ситуации, выявил причины случившейся ситуации, предложил несколько альтернативных вариантов выхода из сложившейся ситуации	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся разобрался в сложившейся ситуации, однако не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	Не освоена (недостаточный)