

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Направление подготовки

43.03.01 Сервис

Направленность (профиль) подготовки

Геоинформационные системы и технологии в муниципальном и государственном
управлении

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Воронеж

Разработчик _____
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, профиль)

(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование компетенций, обучающихся в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания инфраструктуры использования результатов космической деятельности, деятельности по обеспечению актуальной и достоверной информации социально-экономического, экологического, географического характера) с учетом профессионального стандарта 25.044 «Специалист по применению геоинформационных систем и технологий для решения задач государственного и муниципального уровня»

В рамках освоения ОП ВО выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- организационно-управленческий;
- проектный;
- технологический;
- сервисный;
- исследовательский.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, на основе основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», (уровень образования - бакалавриат).

Процесс освоения дисциплины физика должен:

-научить использовать физические законы для понимания и нахождения причинно-следственных связей различных явлений в природе и технике для решения прикладных технических задач на производстве;

--сформировать целостное и системное представление об окружающем мире и взаимосвязи различных явлений природы;

-развить самостоятельность, высокий уровень самоорганизации и мотивацию для самообразования при решении возникающих физических задач.

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 _{УК-1} - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ОПК-1	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ИД1 _{ОПК-1} Применяет технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{УК-1} - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения	Знает: методы решения физических задач, методы поиска физических величин по справочной литературе и в Интернете
	Умеет: проводить анализ поставленной задачи и осуществлять поиск необходимой информации для её решения
	Владеет: методами решения физических задач и поиска инфор-

	магии, необходимой для решения.
ИД2 _{ук-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	Знает: теоретические основы и прикладное значение физики
	Умеет: применять физико-математические методы для решения задач в области сервиса
	Владеет: методами расчетов на основе знаний физики. Основами проектирования технологических процессов
ИД1 _{опк-1} - Применяет технологические новации и современное программного обеспечения в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции	Знает: основные законы физики, связанные с профессиональной деятельностью
	Умеет: применять физические законы при проектировании технологических процессов
	Владеет: навыками решения естественнонаучных проблем и применения для этого соответствующего физико-математического аппарата

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП, модуль "Общеобразовательный"

Дисциплина является обязательной к изучению.

Предшествующие дисциплины: базовые школьные знания.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для освоения дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети».

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	324	144	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	139,7	63,7	76
Лекции	66	30	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	33	15	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	33	15	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,3	1,5	1,8
Консультации перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,4	0,2 (экз)	0,2 (экз)
Самостоятельная работа:	116,7	46,5	70,2
Подготовка к защите лабораторных работ	16,7	6,5	10,2
Проработка материалов по конспекту лекций	50	20	30
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	50	20	30
Подготовка к экзамену	67,6	33,8	33,8

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1 семестр			
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.	39,5
2	Молекулярная физика и термодинамика	1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 2. Основы термодинамики. 3. Реальные газы, жидкости и твердые тела.	37
3	Электростатика. Постоянный ток	1. Электростатика. 2. Постоянный электрический ток. 3. Электрический ток в металлах, вакууме и газах.	30
	Консультации текущие		1,5
	Консультации перед экзаменом		2
	Зачет, Экзамен		0,2
	Подготовка к экзамену		33,8
2 семестр			
3а	Электростатика. Постоянный ток	1. Электростатика. 2. Постоянный электрический ток. 3. Электрический ток в металлах, вакууме и газах.	9
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	1. Магнитное поле. 2. Электромагнитная индукция. 3. Волновая и квантовая оптика.	51
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	1. Теория атома водорода по Бору. 2. Элементы квантовой механики. 3. Элементы квантовой статистики.	42
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.	40,2
	Консультации текущие		1,8
	Консультации перед экзаменом		2
	Зачет, Экзамен		0,2
	Подготовка к экзамену		33,8

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1 семестр					
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	10	8	5	16,5
2	Молекулярная физика и термодинамика	10	7	5	15
3	Электростатика. Постоянный ток	10	-	5	15
2 семестр					

3а	Электростатика. Постоянный ток		9		
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	12	9	6	24
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	12	-	6	24
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	12	-	6	22,2

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
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.	10
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.	10
3	Электростатика. Постоянный ток	Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца.	10
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.	12
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.	12
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.	12

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела.	8
2	Молекулярная физика и термодинамика	Уравнение состояния идеального газа. Начала термодинамики.	7
3	Электростатика. Постоянный ток	Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Постоянный электрический ток.	9
4	Электромагнетизм, волновая и квантовая оптика	Магнитное поле, электромагнитная индукция, фотоэффект	9

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
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.	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.	5
3	Электростатика. Постоянный ток	Исследование электростатического поля. Измерение сопротивления реохордным мостиком Уитстона.	5
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	Измерение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. Исследование индуктивности соленоида. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Изучение работы вакуумного фотоэлемента.	6
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	Изучение спектров испускания солей некоторых металлов. Качественный спектральный анализ их смесей.	6
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.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Физические основы механики. Механические колебания и волны	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов	16,5
2	Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов	15
3	Электростатика. Постоянный ток	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекци-	15

		онных материалов	
4	Электромагнетизм. Волновая и квантовая оптика	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов	24
5	Элементы атомной физики и квантовой механики	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов	24
6	Элементы физики твердого тела, атомного ядра и элементарных частиц	Подготовка к защите лабораторных работ, изучение учебников, изучение лекционных материалов	22,2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

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 Дополнительная литература

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. Сыдоров Ю. В. Физика [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис. 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>
5. Сыдоров Ю. В. Физика [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения контрольных работ по направлению подготовки 43.03.01 – Сервис. 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>
7. 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
8. Безрядин Н. Н. и др. Практикум по физике. Электричество и магнетизм: Учебное пособие Воронеж : ВГТА, 2011. – 170 с.
9. 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

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. 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.

2. 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 (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com

Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обучающие, контролирующие, расчетные компьютерные программы и другие средства освоения дисциплины

1. Электронный учебник «Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика».
2. Тестирующие программы по разделам: «Механика. Колебания и волны. Молекулярная физика». «Электростатика. Постоянный ток».
3. Компьютерные лабораторные работы по физике твердого тела «Полупроводниковый диод», «Зависимость сопротивления полупроводника и металла от температуры», «Туннельный диод».
4. Комплекс компьютерных лабораторных работ по механике.
5. Контролирующие программы по лабораторным работам по механике.
6. Программа для восстановления школьных знаний по разделам «Электростатика. Постоянный ток».
7. Виртуальные лабораторные работы по разделам «Электростатика. Постоянный ток»
8. Комплекс компьютерных лабораторных работ по электромагнетизму, оптике, физике твердого тела и физике элементарных частиц (колебания, построение в линзах, интерференция света, дифракция света, дисперсия света, одномерные задачи квантовой механики, фотоэффект, радиоактивность, атом Бора, элементарные частицы, силовые линии электрического поля, электрическое поле в диэлектриках вблизи металлов, движение зарядов в электрических и магнитных полях).

Номер и наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения	<u>Перечень основного оборудования</u>	Программное обеспечение (при наличии)
Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийной техникой	№ 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)	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 «Ин-

		формсвязь-Черноземье», региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99 RD от 12.02.1999 г.
Аудитории для проведения лабораторных занятий	<p>Аудитории кафедры <u>№ 51</u>. Комплекты мебели для учебного процесса. Лабораторное оборудование для изучения законов и явлений механики и молекулярной физики: Проверка основного закона динамики вращательного движения. Определение момента 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. <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. <u>№ 41, № 40</u>. Комплекты мебели для учебного процесса. 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.	

Лекционные демонстрации

1. Реактивное движение (ракета).
2. Скамья Жуковского.
3. Гироскоп.
4. Столкновения шаров.
5. Биения в камертонах.
6. Математический маятник.
7. Волновая машина.
8. Стоячие волны в резиновых шнурах.
9. Модель броуновского движения.
10. Статистическое распределение.
11. Критическое состояние эфира.

12. Модель цикла Карно
 13. Модель моментов инерции
 14. Модель раздвижного конденсатора с диэлектриком.
 15. Раздвижной конденсатор.
 16. Демонстрация падения напряжения на участках цепи.
 17. Опыт Эрстеда.
 18. Магнитные спектры.
 19. Тележка Ампера.
 20. Рамка с током в магнитном поле.
 21. Опыты Фарадея.
 22. Индукционный нагрев.
 23. Экстратоки размыкания.
 24. Ферритовый сердечник.
 25. Опыт Герца (КОГЕРЕР).
 26. Радиоволны (преломление, отражение).
 27. Электрический ток в газах.
-

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

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

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

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению (специальности) 43.03.01 –« Сервис» и профилю подготовки- «Геоинформационные системы и технологии в муниципальном и государственном управлении»

ПРИЛОЖЕНИЕ А
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	324	144	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	43,8	21,1	22,7
Лекции	12	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	12	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,4	0,9	2,5
Консультации перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,4	0,2(экз)	0,2 (экз)
Самостоятельная работа:	266,6	116,1	150,5
Подготовка к защите лабораторных работ	56,6	16,1	40,5
Проработка материалов по конспекту лекций	95	45	50
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	95	45	50
Контрольная работа (к-во/час)	20	1/10	1/10
Подготовка к экз.	13,6	6,8	6,8

Приложение В

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» (наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 _{УК-1} - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ОПК-1	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ИД1 _{опк-1} Применяет технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- методы решения физических задач, методы поиска физических величин по справочной литературе и в Интернете;
- теоретические основы и прикладное значение физики;
- основные законы физики, связанные с профессиональной деятельностью;

уметь:

- проводить анализ поставленной задачи и осуществлять поиск необходимой информации для её решения;
- применять физико-математические методы для решения задач в области сервиса;
- применять физические законы при проектировании технологических процессов;

владеть:

- методами решения физических задач и поиска информации, необходимой для решения;
- методами расчетов на основе знаний физики. Основами проектирования технологических процессов;
- навыками решения естественнонаучных проблем и применения для этого соответствующего физико-математического аппарата.

Содержание разделов дисциплины:

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. 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. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотозффект и давление света.

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. 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.