

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» _____ 05 _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Физика

Специальность

18.02.01 Аналитический контроль качества химических соединений

Квалификация выпускника

Техник

1. Цели и задачи учебного предмета.

Изучение учебного предмета «Физика» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что:

наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

3. Место учебного предмета в структуре ОП СПО.

Учебный предмет относится к обязательной части цикла базовых дисциплин (БД.08) и изучается в 1 и 2 семестрах первого года обучения

4. Объем учебного предмета и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		1	2
Общая трудоемкость учебного предмета	147	77	70
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	97	51	46
Лекции	39	17	22
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	50	30	20
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)	Дифференцированный зачет	-	Дифференцированный зачет
Самостоятельная работа:	50	26	24
Подготовка реферата	10	4	6
Проработка материала по конспекту лекций (защита практических работ, защита лабораторных работ, тестирование)	12	6	6

подготовка к практическим занятиям	14	8	6
подготовка к лабораторным занятиям	4	2	2
подготовка к тестированию	10	6	4

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

5.1 Содержание разделов учебного предмета

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, часы
1	Механика	<p>Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Основные понятия физики: физическое явление, научные гипотезы, физические законы и теории. Российские и зарубежные ученые, оказавшие наибольшее влияние на развитие физики.</p> <p>Механическое движение и его виды. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Масса, сила. Закон всемирного тяготения. Импульс тела. Работа и мощность. Механическая энергия и ее виды. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.</p>	32
2	Молекулярная физика	<p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.</p> <p>Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание.</p> <p>Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества. Законы термодинамики.</p>	26

		Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	
3	Электродинамика	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	57
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза Де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	32
			Всего: 147 ч

5.2 Разделы учебного предмета и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Лекции, час	ПЗ, Час	ЛЗ, Час	СРО, час
1	Механика	6	12	2	12
2	Молекулярная физика	6	10	2	8
3	Электродинамика	13	20	4	20
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	14	8	-	10

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, Час
1	Механика	Физика и методы научного познания. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.	2

		Основная задача динамики, Сила, масса, законы Ньютона. Механическая работа и мощность.	2
		Закон сохранения механической энергии и закон сохранения импульса.	2
2	Молекулярная физика	Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Масса и размеры молекул. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	2
		Взаимное превращение жидкостей и газов. Влажность воздуха.	2
		Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты в термодинамике. Первый закон термодинамики и его применение.	2
3	Электродинамика	Электростатика. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Работа электрического поля. Потенциал.	2
		Законы постоянного тока. Последовательное и параллельное соединения проводников.	2
		Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.	1
		Основные законы геометрической оптики.	2
		Линзы. Оптическая сила линзы.	2
		Интерференция, дифракция и поляризация света.	2
		Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	2
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	Гипотеза М. Планка о квантах. Фотон и его свойства.	2
		Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	2
		Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры.	2
		Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.	2
		Модели строения атомного ядра.	2
		Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	2
		Эволюция Вселенной	2

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика практических занятий	Трудоемкость, Час
1	Механика	Решение задач по теме «Кинематика»	2
		Решение задач по теме «Угловая и	2

		линейная скорости вращения»	
		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	4
		Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2
		Контрольная работа по теме: «Механика»	2
2	Молекулярная физика	Решение задач по теме «Количество вещества. Основное уравнение МКТ»	2
		Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»	2
		Решение задач по теме «Механические свойства твердых тел»	2
		Решение задач по теме «Применение первого начала термодинамики к изопроцессам»	2
		Контрольная работа по теме: «Термодинамика»	2
3	Электродинамика	Решение задач по теме «Электростатика»	2
		Решение задач по теме «Емкость конденсаторов»	2
		Решение задач по теме «Расчет цепей постоянного тока»	4
		Решение задач по теме «Закон Ампера. Сила Лоренца».	2
		Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции»	2
		Контрольная работа по теме: «Электродинамика»	2
		Решение задач по теме «Законы геометрической и волновой оптики»	2
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	Решение задач по теме «Законы фотоэффекта»	2
		Решение задач по теме: «Физика атома и атомного ядра».	2
		Решение задач по теме: «Радиоактивность. Закон радиоактивного распада».	2

5.2.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, Час
1	Механика	Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2
2	Молекулярная физика	Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2

3	Электродинамика	Изучение явления электромагнитной индукции.	2
		Изучение интерференции и дифракции света	2
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	-	-

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Вид СРО	Трудоемкость, Час
1	Механика	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка реферата, подготовка к тестированию	12
2	Молекулярная физика	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка реферата, подготовка к тестированию	8
3	Электродинамика	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, подготовка реферата, подготовка к тестированию	20
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата, подготовка к тестированию.	10

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

6.1 Основная литература

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций - М.: Просвещение.- 2019.

2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций - М.: Просвещение.- 2019.

6.2 Дополнительная литература

1. Никеров, В. А. Физика: современный курс / В. А. Никеров – Москва: Дашков и К°, 2019

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=573262

1. Физика: курс интенсивной подготовки к тестированию и экзамену / Л. В. Танин, Г. С. Кембровский, В. М. Стрельченя, В. Г. Шепелевич – Минск: Тетралит, 2017

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=571674

2. Романова, В.В. Физика: примеры решения задач – Минск : РИПО, 2017

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=487974

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

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 учебному предмету, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении учебного предмета используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>.

При освоении учебного предмета используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; MSOffice, AdobeReader, Kaspersky, Спутник.

7 Материально-техническое обеспечение учебного предмета

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>.

При чтении лекций, проведении практических занятий и контроле знаний обучающихся по учебному предмету используется:

Кабинет «Механики, молекулярной физики и термодинамики»	«Механика, молекулярная физика и термодинамика» лабораторные макеты: 1. Определение коэффициента линейного	Microsoft Windows7 - Microsoft Open License Microsoft Windows
---	--	--

(ауд. 42,44)	<p>расширения металла. 2. Определение коэффициента вязкости жидкости. 3. Определение момента инерции стержня и др. (всего 18 макетов) «Электричество и магнетизм» лабораторные макеты 1.Определение ЭДС методом компенсации. 2.Определение сопротивлений мостиком Уитстона. 3.Изучение законов Кирхгофа. 4.Изучение гальванометра. 5.Исследование индуктивности соленоида и др. (всего 18 макетов) «Оптика и физика твердого тела» лабораторные макеты 1. Проверка законов освещенности. 2. Изучение дифракции света. 3. Изучение явления поляризации света. 4. Изучение полупроводникового диода. 5. Изучение работы транзистора и др. (всего 18 макетов) Локальная сеть, коммутатор D-LinkDES-1016 с выходом в интернет. Компьютер в сборе в составе, Intel Core 2 Duo T 7300 2048\ 160\ DVD-RW \Intel Core 2 Duo E 6420- 8 шт. Принтер лазерный HPLaserjetP-2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт. Сканер HPScanjet- 3110-1шт. Мультимедиа проектор SANVOPLC –XU 50 – 1 шт. Экран переносной – 1 шт. Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 MСPU\4096\500\DVD-RW Intel(R) HD Graphics 3000– 1 шт. Лабораторный стенд «Теоретические основы электротехники»- 1шт. Лабораторный стенд «Микропроцессорная техника» - 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Рабочие места по количеству обучающихся; Рабочее место преподавателя</p>	Professional 7 Russian Upgrade 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/volume-distribution.html ; Microsoft Office 2007 Standart - Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com/ ; Micro-cap - (бесплатное ПО) http://www.spectrum-soft.com/demoform.shtml https://ru.wikipedia.org/wiki/Micro-Cap
--------------	---	---

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
---	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету

Оценочные материалы (ОМ) для учебного предмета включают в себя:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

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

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

9 Занятия, проводимые в активных и интерактивных формах обучения

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Вид активной и интерактивной формы Обучения	Трудоемкость, час
1	Механика	Лекция	Визуализация	2
		Лабораторные занятия	Работа в малых группах	2
2	Молекулярная физика	Лекция	Визуализация Дискуссия	4
		Практические занятия	Конференция-презентация	2
3	Электродинамика	Лекция	Визуализация Дискуссия	4
		Практические занятия	Работа в малых группах	4
4	Квантовая физика и элементы астрофизики	Лекция	Дискуссия Презентация	2

Документ составлен в соответствии с требованиями приказа Минобразования РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».