

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа  
высоких технологий

А.К. Гущин

«06» декабря 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.06 «ФИЗИКА»**

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

(базовой подготовки)

(на базе основного общего образования)

Белгород 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (Протокол № 3 от 21.07.2015г.), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии**.

**Организация - разработчик:** Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

**Разработчик:** Преподаватель  
колледжа высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова

 / А.А. Бармина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экобиотехнологии

Протокол № 4 от « 01 » февраля 2023 г.

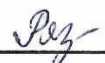
И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доц.

 / И.В. Старостина /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественно-научного и математического цикла

Протокол № 1 от « 07 » февраля 2023 г.

Председатель ПЦК естественно-научного  
и математического цикла

 / Л.В. Рязанова /

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Физика»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **19.02.01 Биохимическое производство (базовая подготовка)**, входящей в укрупненную группу специальностей **19.00.00. Промышленная экология и биотехнологии**.

### 1.2. Профиль получаемого профессионального образования, в рамках которого реализуется программа учебной дисциплины: естественно-научный профиль

**1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ПОО.01 «Физика» (базовый уровень) входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору из обязательных предметных областей, относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Физика» 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 и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; 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 и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### *личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

***метапредметных:***

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по УП	в том числе по курсам и семестрам							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>	<b>57</b>	<b>105</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>	<b>38</b>	<b>70</b>	-	-	-	-	-	-
в том числе:									
практические занятия	30	10	20	-	-	-	-	-	-
лабораторные занятия	20	8	12						
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	-	-	-	-	-	-
в том числе: решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблиц									
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		*	<i>ДЗ</i>	-	-	-	-	-	-

\* - оценка за семестр выставляется на основе текущих форм аттестации

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	Уровень освоения
1		2	3	4	5
<b>1 курс 1 семестр</b>					
<b>Введение. Физика и методы научного познания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
	1-2	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий НПО и специальностей СПО.	2	– Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения оставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. – Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. – Излагать основные положения современной научной картины мира.	1,2
<b>Раздел 1. Механика</b>			<b>20</b>		
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	3-4	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	- Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.	2,3

	5-6	<b>Практическая работа № 1: решение задач по теме «Кинематика»</b>	2	- <i>Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</i>	
<b>Тема 1.2</b> Основы динамики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	7-8	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2	- <i>Указывать границы применимости законов механики.</i>	2,3
	9-10	<b>Практическая работа № 2: решение задач по теме «Законы Ньютона. Тяготение»</b>	2	- <i>Определять и изображать силы, действующие на тела при решении задач, применять закон всемирного тяготения, определять силу тяжести, вес при решении задач.</i>	
	11-12	<b>Лабораторная работа № 1. Изучение особенностей силы трения (скольжения).</b>	2	- <i>Ознакомиться с методами измерения силы трения</i>	
<b>Тема 1.3</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	13-14	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	- <i>Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</i> - <i>Измерение работы сил.</i> - <i>Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</i> <i>Определять потенциальную энергию</i>	2,3



				<i>упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.</i>	
	15-16	<b>Лабораторная работа № 2. Изучение закона сохранения импульса.</b>	2	- Проверять выполнение закона сохранения импульса	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблицы		<b>6</b>		
<b>Раздел 2. Основы молекулярно й физики и термодинами ки</b>			<b>35</b>		
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно- кинетической теории.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	17-20	Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	4	- Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории, высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений - Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. - Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. - Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.	2,3
	21-22	<b>Практическая работа № 3: решение задач по теме «Основы</b>	2	- Решение задач с	

		<b>молекулярно-кинетической теории»</b>		<i>применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории. - Представлять в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</i>	
<b>Тема 2.2</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	23-26	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	4	<i>- Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. - Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики. - Указывать границы применимости законов термодинамики.</i>	2,3
	27-28	<b>Практическая работа №4: решение задач по теме «Основы термодинамики»</b>	2	<i>- Вычислять работу газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу, КПД при совершении газом работы при решении задач.</i>	
<b>Тема 2.3</b> Свойства паров, жидкостей и твердых тел	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		
	29-32	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	4	<i>- Измерять влажность воздуха. - Исследовать тепловые свойства вещества. - Исследовать механические свойства твердых тел.</i>	2,3
	33-34	<b>Практическая работа №5: решение задач по теме «Свойства паров,</b>	2	<i>- Рассчитывать</i>	

		<b>жидкостей и твердых тел»</b>		<i>количество теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. - Определять поверхностное натяжение вещества.</i>	
	35-36	<b>Лабораторная работа № 3. Измерение относительной влажности воздуха.</b>	2	<i>- Освоить приемы определения относительной влажности воздуха</i>	
	37-38	<b>Лабораторная работа № 4. Измерение поверхностного натяжения жидкости. Контрольная работа.</b>	2	<i>- Определять коэффициент поверхностного натяжения воды</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите		<b>13</b>		
<b>1 курс 2 семестр</b>					
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>			<b>45</b>		
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	39-42	Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Поляризация диэлектриков. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	4	<i>- Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. - Вычислять параметры электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов. - Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения</i>	2,3

				<i>электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</i>	
	43-44	<b>Практическая работа №6: решение задач по теме «Электрическое поле»</b>	2	- Применять закон Кулона, вычислять напряженность, потенциал электрического поля при решении задач. - Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах.	45-48	Постоянный ток. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	4	- Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. - Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. - Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона.	2,3
	49-50	<b>Практическая работа №7: решение задач по теме «Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила источника тока.»</b>	2	- Определять электрическое сопротивление, применять закон Ома для участка цепи при решении задач. - Рассчитывать ЭДС, определять работу и мощность электрического тока, применять законы	

				<i>постоянного тока при решении задач.</i>	
	51-52	<b>Лабораторная работа № 5 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников»</b>	2	- <i>Определять сопротивление проводника на основе закона Ома</i>	
	53-54	<b>Лабораторная работа № 6 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»</b>	2	- <i>Научиться находить коэффициент полезного действия электрического устройства</i>	
	55-56	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы	2	- <i>Снимать вольтамперную характеристику диода.</i> - <i>Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов.</i>	2,3
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>		
Магнитное поле. Электромагнитная индукция	57-60	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	4	- <i>Вычислять силы, действующие на проводник с током, а также электрические заряды, движущиеся в магнитном поле.</i>	2,3
	61-62	<b>Практическая работа №8: решение задач по теме «Магнитное поле»</b>	2	- <i>Применять при решении задач закон Ампера, силу Лоренца.</i>	
	63-64	<b>Электромагнитная индукция.</b> Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	- <i>Проводить анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого полей.</i>	2,3
	65-66	<b>Практическая работа №9: решение задач по теме «Электромагнитная индукция»</b>	2	- <i>Вычислять энергию магнитного поля при решении задач.</i>	
	67-68	<b>Лабораторная работа № 7. Изучение явления электромагнитной индукции.</b>	2	- <i>Доказывать экспериментально правило Ленца,</i>	

				<i>исследовать возникновение индукционного тока</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблицы		15		
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			<b>18</b>		
<b>Тема 4.1. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	69-70	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	- <i>Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</i> - <i>Проводить классификацию колебаний.</i> - <i>Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции звуковых волн.</i> - <i>Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</i>	2,3
	71-72	<b>Практическая работа №10: решение задач по теме «Механические колебания и волны»</b>	2	- <i>Использовать уравнения для гармонических колебаний, рассчитывать период колебаний математического маятника при решении задач.</i> - <i>Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины при</i>	

				<p>решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять скорость волны, частоту колебаний, длину звуковой волны при решении задач</li> </ul>	
	73-74	<b>Лабораторная работа № 8 Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).</b>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний</li> </ul>	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
Электромагнитные колебания и волны	75-78	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.</li> <li>- Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующие механическую и электрическую колебательные системы.</li> <li>- Исследовать принцип действия трансформатора и генератора переменного тока.</li> <li>- Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</li> <li>- Осуществлять радиопередачу и радиоприем.</li> </ul>	2,3
	79-80	<b>Практическая работа №11: решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»</b>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать уравнения для электромагнитных колебаний, рассчитывать значения силы тока и</li> </ul>	

				<i>напряжения на элементах цепи переменного тока при решении задач.</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблицы		<b>6</b>		
<b>Раздел 5. Оптика</b>			<b>15</b>		
<b>Тема 5.1. Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	81-82	<b>Природа света.</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	- Применять на практике законы отражения и преломления при решении задач. Строить изображения предметов, даваемых линзами. - Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза.	2,3
	83-84	<b>Практическая работа № 12: решение задач по теме «Природа света».</b>	2	- Применять законы отражения и преломления света, формулу тонкой линзы, рассчитывать оптическую силу линзы при решении задач.	
	85-86	<b>Лабораторная работа № 9. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.</b>	2	- Проверять экспериментально формулу тонкой линзы	
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	87-88	Интерференция света. Дифракция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация света. Дисперсия света. Поляризация поперечных волн. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	- Наблюдать явления интерференции, дифракции света. - Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции и дифракции света.	2,3



	89-90	<b>Практическая работа № 13: решение задач по теме «Волновые свойства света».</b>	2	- <i>Определять длину световой волны, разность хода лучей, постоянную дифракционной решетки при решении задач.</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблицы		5		
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>			<b>21</b>		
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	91-92	<b>Квантовая оптика.</b> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2	- <i>Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений.</i> - <i>Определять работу выхода электрона.</i>	2,3
	93-94	<b>Практическая работа № 14: решение задач по теме «Квантовая оптика».</b>	2	- <i>Применять знания основных уравнений фотоэффекта при решении задач.</i> - <i>Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.</i>	
<b>Тема 6.2. Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>		
	95-96	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	2	- <i>Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</i> - <i>Наблюдать и объяснять принцип действия лазера.</i>	2,3

				- Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике.	
	97-98	<b>Практическая работа № 15: решение задач по теме «Физика атома».</b>	2	- Рассчитывать частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.	
<b>Тема 6.3</b> Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>		
	99-102	Атомное ядро. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	4	- Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. - Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. - Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. - Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.	2,3
	103-104	<b>Лабораторная работа № 10. Изучение радиационного фона</b>	2	- Получить навыки использования бытового дозиметра для измерения радиационного фона	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций; оформление лабораторных работ, отчета и подготовка их к защите; составление таблицы		7		

<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>			<b>6</b>		
<b>Тема 7.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
Строение и развитие Вселенной	105-106	Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	2	- Наблюдать за звездами, Луной и планетами в телескоп. - Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях; современной информации о развитии Вселенной.	2,3
<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>		
Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	107-108	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	- Формулировка проблем термоядерной энергетики. -Объяснение влияния солнечной активности на Землю. - Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы	2,3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач; подготовка сообщений и компьютерных презентаций		2		
			<b>Всего:</b>	<b>162</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	Учебный кабинет общеобразовательных дисциплин для проведения лекционных и практических занятий: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17
2	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы Библиотека: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9
3	Учебный кабинет проведения индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля: специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 2 № 419, 83,1 кв. м, этаж 4, помещение 17

#### Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		условиям лицензионного соглашения

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для СПО / В. Ф. Дмитриева. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 496 с.
2. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - 9-е изд., стер. - Москва Издательский центр «Академия», 2021. - 496 с.  
<https://academia-moscow.ru/reader/?id=566321>
3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач : учебное пособие для СПО / В. Ф. Дмитриева. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2020. - 256 с.
4. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - 5-е изд., стер. - Москва : Издательский центр «Академия», 2020. - 256 с. <https://academia-moscow.ru/reader/?id=483984>
5. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2019. - 160 с.
6. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, О.В.Сава - Москва : Издательский центр «Академия», 2021. - 160 с. <https://academia-moscow.ru/reader/?id=539292>

##### **Дополнительные источники:**

1. Романова, В. В. Физика: примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. – 2-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2021. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697440> (дата обращения: 03.02.2023). – Библиогр.: с. 340-341. – ISBN 978-985-7253-60-9. – Текст : электронный.

##### **Интернет-ресурсы:**

- [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
- [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
- [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных результатов).
- [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
- [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал).
- [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
- [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).  
 www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);  
 www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b>	
чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;	устный опрос, анкетирование наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности
готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	устный опрос, анкетирование наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности
умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	оценка результатов практических и лабораторных работ наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности
самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	оценка результатов самостоятельных работ
умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	оценка результатов групповых практических и лабораторных работ наблюдение за действиями обучающихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности
умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития	самооценка
<b>Метапредметные:</b>	
использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;	оценка результатов практических и лабораторных работ
использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения	оценка результатов практических и лабораторных работ устный опрос тестирование

различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	
умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;	оценка результатов самостоятельных работ
анализировать и представлять информацию в различных видах;	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
<b>Предметные:</b>	
сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	устный опрос оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
сформированность умения решать физические задачи;	оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	устный опрос тестирование оценка результатов практических работ оценка результатов самостоятельных работ
сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	устный опрос

**ЛИСТ  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экобиотехнологии и принята на 20\_\_-20\_\_ учебный год без изменений.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ / И.В. Старостина /

Директор колледжа высоких технологий \_\_\_\_\_ / А.К. Гуцин /