

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

Одобрена
на заседании кафедры

24.12.2019 г.
протокол № 5
Зав. кафедрой Стожко Н.Ю.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
Советом по учебно-методическим вопросам
и качеству образования
15 января 2020 г.
протокол № 5
Председатель _____ Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Физика
Направление подготовки	19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ
Профиль	Пищевая биотехнология
Форма обучения	очная
Год набора	2020
Разработана:	
Доцент, к.ф.м.н.	
Судакова Н.П.	

Екатеринбург
2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	4
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 BIOTEХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)
ПС	

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

развитие научного мировоззрения, представления о современной картине мира; приобретение фундаментальных знаний о природных явлениях, лежащих в основе технологических процессов; овладение важнейшими приемами и методами познавательной деятельности как основой будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 1						
Зачет	72	56	28	28	16	2
Семестр 2						
Экзамен	108	54	18	36	18	3
	180	110	46	64	34	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ИД-1.ОПК-2 Знает фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной физики для решения различных задач, в том числе прикладных; Умеет ставить задачи и находить оптимальные пути их решения, анализировать полученные результаты Владеет методами моделирования, аналогий, методами теоретического и экспериментального исследования

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
научно-исследовательская	
ПК-10 владением планированием эксперимента, обработкой и представлением полученных результатов	ИД-1.ПК-10 Знать: методики проведения экспериментальных исследований. Уметь: планировать научный эксперимент и идентифицировать полученные результаты. Владеть (трудовые действия) навыками обработки результатов научных экспериментов.
ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ИД-1.ПК-8 Знать: принципы поиска технической информации в базах данных информационной сети. Уметь: использовать российский и международный опыт в производстве биотехнологической продукции. Владеть навыками работы с научно-технической информацией.

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч. зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 1		98					
Тема 1.	Физические основы механики.	32	8	16		8	
Тема 2.	Статистическая физика и термодинамика.	18	6	8		4	
Тема 3.	Электричество и магнетизм.	22	14	4		4	
Тема 5.	Физика колебаний и волн. Оптика.	26	8	12		6	
Семестр 2		82					
Тема 4.	Прикладные аспекты теории электромагнетизма.	22		16		6	
Тема 6.	Квантовая и ядерная физика.	60	10	8		6	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Домашняя контрольная работа "Основы механики" (приложение 4)	10 вариантов с 5-ю подвариантами по 4 задачи	10 баллов

Тема 2	Расчетно-графическая контрольная работа «Статистическая физика и термодинамика» (приложение 4)	21 вариант с 2-мя подвариантами по 13 заданий	10 баллов
Тема 3,4	Домашняя контрольная работа "Электричество и магнетизм" (приложение 4)	4 варианта с 12-ю подвариантами по 5 задач	10 баллов
Тема 5	Домашняя контрольная работа "Колебания и волны" (приложение 4)	30 вариантов по 4 задачи	10 баллов
Тема 6	Домашняя контрольная работа "Основы квантовой физики" (приложение 4)	27 вариантов по 6 заданий.	10 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
1 семестр (За)	Билеты к зачету (приложение 5)	16 билетов по 5 заданий	100 баллов
2 семестр (Эк)	Экзаменационные билеты (приложение 5)	16 билетов по 9 заданий	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Физические основы механики. Введение. Физика в профессиональной деятельности. Общая структура и задачи дисциплины. Методы физического исследования. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Динамика вращательного движения. Работа. Мощность. Механическая энергия. <u>Основы релятивистской механики</u></p>
<p>Тема 2. Статистическая физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Термодинамические системы. Параметры состояния. Уравнение состояния. Идеальный газ. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Первое начало термодинамики. Тепловые машины и их КПД. Цикл Карно. Второе начало термодинамики</p>
<p>Тема 3. Электричество и магнетизм. Электростатика. Электрическое поле в вакууме. Напряжённость. Потенциал. Электрическое поле в диэлектриках. Проводники в электрическом поле Законы постоянного тока Электрический ток в различных средах. Полупроводники. Магнитное поле в вакууме. Действие магнитного поля на заряды и токи Магнитное поле в веществе. <u>Явление электромагнитной индукции. Основы теории Максвелла электромагнитного поля.</u></p>
<p>Тема 5. Физика колебаний и волн. Оптика. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Волновой процесс. Упругие волны. Электромагнитные волны. Волновые явления. <u>Интерференция света. Дифракция света. Поляризация. Дисперсия.</u></p>
<p>Тема 6. Квантовая и ядерная физика. Законы теплового излучения. Квантовая оптика. Фотоэффект. Строение атома- ядро и электронная оболочка. и Излучение и поглощение электромагнитных волн. Волновые свойства частиц вещества. Представления о квантовой механике. Квантовомеханическая модель атома водорода. Многоэлектронные атомы. Строение и свойства атомных ядер. Ядерные превращения <u>Элементарные частицы, их классификация по видам взаимодействия.</u></p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 1. Физические основы механики. Основы проведения эксперимента. Физические величины, их измерение и оценка погрешностей. Законы сохранения. Всемирное тяготение. Экспериментальное исследование. Экспериментальное изучение законов динамики вращательного движения. <u>Экспериментальное исследование механических свойств твердого тела.</u></p>
<p>Тема 2. Статистическая физика и термодинамика. Адиабатический процесс. Определение отношения теплоемкостей при постоянном давлении и при постоянном объеме. <u>Методы измерения вязкости жидкости.</u></p>
<p>Тема 3. Электричество и магнетизм. Проведение электрических измерений. Электроизмерительные приборы. Оценка точности электрических измерений.</p>

Тема 4. Прикладные аспекты теории электромагнетизма.

Экспериментальное изучение законов постоянного тока.

Измерение удельного сопротивления металлического проводника.

Расчеты и измерения магнитных полей.

Действие электрического и магнитного полей на электрически заряженные частицы.

Определение удельного заряда электрона с использованием магнетрона.

Тема 5. Физика колебаний и волн. Оптика.

Изучение релаксационных колебаний.

Экспериментальные исследования явлений интерференции и дифракции.

Тема 6. Квантовая и ядерная физика.

Экспериментальное исследование законов фотоэффекта.

Изучение основ электронной микроскопии и направлений ее использования.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Физические основы механики.

Элементы механики сплошных сред. Упругие напряжения и деформации в твердом теле.

Расчет кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движения. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение домашней контрольной работы.

Тема 2. Статистическая физика и термодинамика.

Явления переноса в жидкостях и газах. Расчет статистических и термодинамических характеристик идеального газа. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение расчетно-графической работы.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Расчеты электрических полей, создаваемых различными объектами. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение домашней контрольной работы. Подготовка по вопросам к зачету.

Тема 4. Прикладные аспекты теории электромагнетизма.

Разветвленные электрические цепи. Расчеты электрических цепей. Расчеты мощности электрических бытовых приборов и установок. Магнитное действие тока. Магнитные свойства вещества. Классификация магнетиков. Ферромагнетики. Физические основы работы электрооборудования в сфере информационной безопасности. Подготовка отчетов о лабораторных работах.

Тема 5. Физика колебаний и волн. Оптика.

Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца для цепи с переменным током. Получение и использование электроэнергии. Источники и свойства электромагнитных излучений различных диапазонов частоты и длины волны. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение домашней контрольной работы.

Тема 6. Квантовая и ядерная физика.

Спектры и спектральный анализ. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Радиоактивное излучение, его компоненты и их свойства. Дефект массы и энергия связи атомного ядра. Ядерные реакции. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение домашней контрольной работы.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося
материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
не предусмотрено

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

1. Канн К. Б.. Курс общей физики: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по естественным специальностям, для которых физика не является профилирующим предметом. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 360 с.

2. Глебов В. В., Каплин Л. А., Крамаров С. О., Лукасевич В. И., Крамаров С. О.. Физика. Теория и практика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров». - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2016. - 380 с.

3. Бортник Б. И., Кожин А. В., Судакова Н. П.. Физика. Базовые материалы для бакалавров [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2015. - 102 с. – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/16/p486175.pdf>

Дополнительная литература:

1. Бортник Б. И., Судакова Н. П.. Физика в примерах, опытах, анимациях:[электронные учебные материалы]. - Екатеринбург: [б. и.], 2018. - 1 on-line

2. Саушкин В.В., Матвеев Н.Н.. Физика. Часть 2 [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 145 с. – Режим доступа: <https://new.znaniy.com/catalog/product/858708>

3. Саушкин В. В., Матвеев Н. Н., Лисицын В. И., Постников В. В., Камалова Н. С., Евсикова Н. Ю.. Физика [Электронный ресурс]:учебное пособие для практических занятий. - Воронеж: [б. и.], 2016. - 145 с. – Режим доступа: <http://znaniy.com/go.php?id=858708>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 .Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия. обеспечивающие тематические иллюстрации.