


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2023 10:09:28
Уникальный программный идентификатор:
24f866be2aca164840368cb73509a9571d605f

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

Одобрена
в составлении кафедры
23.11.2022 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Стожко Н.Ю.

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования
14 декабря 2022 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.
(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Физика
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Профиль	Пищевая биотехнология
Форма обучения	очная
Год набора	2023

Разработана:
Доцент, к.ф.-м.н.
Судакова Н.П.

Екатеринбург
2023 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	5
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	11
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13

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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)
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 познания, планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.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	72	36	36	0	3
	180	128	64	64	16	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-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	ИД-1.ОПК-1 Знает фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной биологии, физики и химии для решения различных задач, в том числе прикладных

<p>ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</p>	<p>ИД-2.ОПК-1 Умеет ставить задачи и находить оптимальные пути их решения, анализировать полученные результаты</p>
	<p>ИД-3.ОПК-1 Владеет методами моделирования, аналогий, методами теоретического и экспериментального исследования</p>
<p>ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</p>	<p>ИД-1.ОПК-7 Знать: экспериментальные и аналитические методы проведения исследований и испытаний при разработке новых видов биотехнологической продукции</p>
	<p>ИД-2.ОПК-7 Уметь: проводить экспериментальные исследования в области пищевых технологий</p>

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы	ИД-3.ОПК-7 Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных данных с учетом, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
--	---

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 1		72					
Тема 1.	Физические основы механики. (ОПК 1, ОПК 7)	42	18	16		8	
Тема 2.	Статистическая физика и термодинамика. (ОПК 1, ОПК 7)	30	10	12		8	
Семестр 2		72					
Тема 3.	Электростатика. Постоянный ток. (ОПК 1, ОПК 7)	20	8	12			
Тема 4.	Электромагнетизм. (ОПК 1, ОПК 7)	14	10	4			
Тема 5.	Физика колебаний и волн. Оптика. (ОПК 1, ОПК 7)	22	10	12			
Тема 6.	Квантовая и ядерная физика. (ОПК 1, ОПК 7)	16	8	8			

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)	26 вариантов 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" (приложен	30 вариантов по 4 задачи	10 баллов
Тема 6	Домашняя контрольная работа "Основы квантовой физики" (прило	27 вариантов по 6 заданий.	10 баллов
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
1 семестр (За)	Контрольная работа (приложение 5)	Пять вариантов заданий контрольной работы, содержащих по два теоретических и три практических задания	100 баллов
2 семестр (Эк)	Экзаменационные билеты (приложение 5)	16 билетов. Билет состоит из 10 заданий: 4 теоретических и 6 практических	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 профессиональных задач
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. (ОПК 1, ОПК 7) Введение. Физика в профессиональной деятельности. Общая структура и задачи дисциплины. Методы физического исследования. Применение физических законов, методов исследования и моделирования для постановки, анализа и реализации задач профессиональной деятельности в области пищевой биотехнологии. Овладением планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов, способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Динамика вращательного движения. Работа. Мощность. Механическая энергия. Механические колебания. Упругие волны Основы релятивистской механики</p>
<p>Тема 2. Статистическая физика и термодинамика. (ОПК 1, ОПК 7) Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики. Термодинамические системы. Параметры состояния. Уравнение состояния. Идеальный газ. Газовые законы Внутренняя энергия. Тепло и работа. Первое начало термодинамики. Тепловые машины и их КПД. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Энтропия и её изменение.</p>
<p>Тема 3. Электростатика. Постоянный ток. (ОПК 1, ОПК 7) Электростатика. Электрическое поле в вакууме. Напряжённость. Потенциал. Электрическое поле в диэлектриках. Проводники в электрическом поле Законы постоянного тока Электрический ток в различных средах. Полупроводники.</p>
<p>Тема 4. Электромагнетизм. (ОПК 1, ОПК 7) Магнитное поле в вакууме. Действие магнитного поля на заряды и токи Магнитное поле в веществе. Явление электромагнитной индукции. Основы теории Максвелла электромагнитного поля.</p>
<p>Тема 5. Физика колебаний и волн. Оптика. (ОПК 1, ОПК 7) Электромагнитные волны. Волновые явления. Интерференция света. Дифракция света. Взаимодействие света с веществом. Поляризация. Дисперсия.</p>
<p>Тема 6. Квантовая и ядерная физика. (ОПК 1, ОПК 7) Законы теплового излучения. Квантовая оптика. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм света. Строение атома- ядро и электронная оболочка. Излучение и поглощение электромагнитных волн. Спектры. Волновые свойства частиц вещества. Волны де Бройля. Представления о квантовой механике. Принцип неопределённости. Уравнение Шредингера. Частица в потенциальной яме. Квантовые числа Квантовомеханическая модель атома водорода. Многоэлектронные атомы. Строение и свойства атомных ядер. Ядерные превращения Элементарные частицы, их классификация по видам взаимодействия.</p>

<p>Тема 1. Физические основы механики. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Основы проведения эксперимента. Физические величины, их измерение и оценка погрешностей. Законы сохранения. Всемирное тяготение. Экспериментальное исследование. Экспериментальное изучение законов динамики вращательного движения. Экспериментальное исследование законов колебаний</p>
<p>Тема 2. Статистическая физика и термодинамика. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Адиабатический процесс. Определение отношения теплоемкостей при постоянном давлении и при постоянном объеме. Методы измерения вязкости жидкости.</p>
<p>Тема 3. Электростатика. Постоянный ток. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Проведение электрических измерений. Электроизмерительные приборы. Оценка точности электрических измерений. Экспериментальное изучение законов постоянного тока. Измерение удельного сопротивления металлического проводника. Изучение работы полупроводникового диода.</p>
<p>Тема 4. Электромагнетизм. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Расчеты и измерения магнитных полей. Действие электрического и магнитного полей на электрически заряженные частицы. Определение удельного заряда электрона с использованием магнетрона.</p>
<p>Тема 5. Физика колебаний и волн. Оптика. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Изучение релаксационных колебаний. Экспериментальные исследования явлений интерференции и дифракции: определение длины волны излучения лазера в опыте Юнга и с помощью дифракционной решетки</p>
<p>Тема 6. Квантовая и ядерная физика. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Экспериментальное исследование законов фотоэффекта. Исследование структуры кристаллов с помощью электронной микроскопии</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Физические основы механики. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Расчет кинематических и динамических характеристик поступательного и вращательного движения. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение домашней контрольной работы.</p>
<p>Тема 2. Статистическая физика и термодинамика. (ОПК 1, ОПК 7)</p> <p>Явления переноса в жидкостях и газах. Расчет статистических и термодинамических характеристик идеального газа. Подготовка отчетов о лабораторных работах. Выполнение расчетно-графической работы.</p>

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 предусмотрено

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. Пинский А.А., Граковский Г.Ю. Физика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 560 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1712397>
2. Трофимова Т. И. Руководство к решению задач по физике [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 265 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/488639>
3. Бордовский Г. А., Бурсиан Э. В. Общая физика в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 299 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493264>

4. Бордовский Г. А., Бурсиан Э. В. Общая физика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2022. - 242 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493066>

5. Канн К.Б. Курс общей физики [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 360 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094750>

Дополнительная литература:

1. Бортник Б. И., Судакова Н. П. Физика в примерах, опытах, анимациях [Электронный ресурс]: [электронные учебные материалы]. - Екатеринбург: [б. и.], 2018. - 1 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/books/18/usue3.rar>

2. Бортник Б. И., Судакова Н. П. Физика. Теоретические и практические материалы для самостоятельной работы студентов вузов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 275 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/19/p492562.pdf>

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

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

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

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

Adobe Reader. Лицензия freeware. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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

Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] <https://i-exam.ru/>

<https://i-exam.ru/>

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.