Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2021 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «10» июня 2021 г. № 11
Зав. кафедрой _____ / Барабанова Н.Н./

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Биофизика

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Авторы-составители:

Ханчич О.А., д.х.н., профессор кафедры общей физики

Фонд оценочных средств дисциплины «Биофизика» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 03.03.02 Физика, утвержденного приказом МИНОБНАУКИ РОССИИ от 07.08.2020 г. № 891.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2021

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-2 – «Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности»	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике курсовых работ и выпускной квалификационной работы	Посещение, решение задач, практические работы, домашнее задание, зачет	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	знать основные модели задач в рамках дисциплины с учетом их границ применимости; уметь производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике курсовых работ и выпускной квалификационной работы; владеть теоретическими знаниями физических и математических методов исследования, обработки и анализа объектов исследования; практическими навыками применения физических и математических методов исследования, обработки и	Посещение, решение задач, практические работы, домашнее задание, зачет	61-100

			анализа объектов исследований		
--	--	--	-------------------------------	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

• Примеры практических заданий

№	Тема	Примеры заданий
1.	Агрегатное состояние биополимеров	1. Какие существуют агрегатные состояния биополимеров. 2. Жидкокристаллическое состояние в живых организмах. 3. В каком нормальном состоянии находится липидная часть клеточной мембраны 4. Как расположены амфифильные молекулы в сферических мицеллах?
2.	Спектральные свойства биополимеров	1. Спектры поглощения белков и нуклеиновых кислот. Закон Бугера-Ламберта-Бера. 2. Фотопроцессы в молекулах. Синглетные и триплетные уровни. Флуоресценция и фосфоресценция белков и нуклеиновых кислот. 3. Физико-химические свойства воды: плотность, теплоёмкость, вязкость, диэлектрическая проницаемость, ионное произведение.
3.	Структура и физико-химические свойства белков и нуклеиновых кислот	1. Силы, стабилизирующие высшие уровни организации белковой молекулы: ионные связи, диполь-дипольное взаимодействие, дисперсионные силы, водородная связь. Силы, стабилизирующие структуру двойной спирали. 2. Вторичная и третичная структуры белков. Конформационные переходы в белках. Влияние температуры на структуру белков. 3. Спектры поглощения белков в оптическом диапазоне. Методы исследования белков: рентгеноструктурный анализ, оптические методы анализа, радиоспектроскопические методы, флуоресцентный анализ. Влияние физикохимических факторов (температура, pH, ионная сила) на структуру нуклеиновых кислот. Переходы спираль-клубок. Спектры поглощения нуклеиновых кислот.
4.	Действие излучений на биообъекты	1. Радиоволны и их действие на биологические объекты. Инфракрасное излучение, излучение оптического диапазона, ультрафиолетовое излучение, миллиметровый диапазон излучений, сверхвысокочастотные волны (СВЧ). 2. Взаимодействие электромагнитных полей с веществом. Законы фотохимии. Квантовый выход. Спектры действия неионизирующих излучений. 3. Фотосинтез, фоторецепция, фотоморфогенез. Миграция энергии. Фотодинамическое действие излучения видимого диапазона. Фотохимические процессы в белках, нуклеиновых кислотах, перекисное окисление липидов мембран.

Темы докладов

1. Физические методы, как объективный способ исследования закономерностей в живой природе.
2. Гемодинамика: анализ сердечно-сосудистой системы с позиций механики жидкостей.
3. Современные ультразвуковые исследования и их значение для диагностики различных видов заболеваний.
4. Польза и вред ультразвукового воздействия на человеческий организм.
5. Польза и вред электромагнитного воздействия на биообъекты.
6. Применение постоянного тока в медицине.
7. Опасность поражения переменным током для живых организмов.
8. Значение оптических исследований в диагностике вирусных заболеваний.
9. Физические основы тепловидения: теория и практика использования теплового излучения в медицине.
10. Спектрофотометрические исследования и их значение для медицины.
11. Ионизирующие излучения в современной медицинской практике.
12. Лазеры и их применение в хирургии: физический аспект.
13. Влияние оптических излучений на здоровье человека.
14. Медицинские эффекты видимого и УФ излучений.
15. Устройство и принцип действия магниторезонансного томографа.
16. Гальванизация и электрофорез.
17. Радионуклидная диагностика («меченые атомы»).
18. Применение радиоактивных и ионизирующих излучений в диагностике и терапии.
19. Защита от ионизирующих излучений.
20. Измерение артериального давления.

Темы презентаций

1. Физические основы звуковых и ультразвуковых методов в медицине.
2. Физические основы методов в медицине, основанных на механике жидкостей.
3. Физические основы диагностических методов, основанных на применении электрических и магнитных явлений.
4. Физические основы лечебных методов, основанных на применении электрических и магнитных явлений.
5. Физические основы методов основанных на электромагнитных излучениях светового диапазона.
6. Физические основы методов рентгенодиагностики и рентгенотерапии.
7. Физические основы методов основанных на применении радиоактивных излучений.
8. Что такое электромагнитные волны?
9. В чём состоит явление поляризации электромагнитных волн?
10. Как вычислить энергию фотона?
11. Опишите спектр электромагнитных колебаний, с которыми сталкивается человек?
12. Сформулируйте закон Бугера-Ламберта-Бера.
13. Что такое коэффициент экстинкции?
14. Перечислите виды неионизирующих излучений.
15. Перечислите виды ионизирующих излучений.
16. Что такое спектр действия электромагнитных излучений?
17. Перечислите биологические эффекты неионизирующих излучений.
18. Перечислите биологические эффекты ионизирующих излучений.
19. Что такое квантовый выход фотохимической реакции?
20. Опишите первичные стадии фоторецепции.

21. Что такое фотодинамический эффект?
22. Что такое миграция энергии?
23. Принцип действия фотодинамических красителей.
24. Фотохимические превращения в нуклеиновых кислотах.
25. Фотохимические превращения в белках.
26. Тепловые эффекты микроволн.
27. Характеристики лазерного излучения.
28. Применение лазеров в медицине.
29. Действие СВЧ-волн на биообъекты.
30. Что такое свободные радикалы?
31. Как регистрируются свободные радикалы в биосистемах?
32. Нетепловые эффекты микроволн

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ», утвержденного решением Ученого совета МГОУ от 20 февраля 2012 г. протокол № 4:

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100 – 41 баллов – зачтено, 40 – 0 баллов – не зачтено.

Шкала оценивания зачета

Оценка	Балл
Зачтено	41-100
Не зачтено	0-40

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующий составных элементов:

- 1) учет посещаемости лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Итоговая оценка складывается из оценок за посещение занятий, за опросы, за домашние задания, за контрольные работы, а также за зачет не менее «удовлетворительно». Максимальная итоговая оценка – 100 баллов.

**Московский государственный областной университет
Ведомость учета посещения**

Физико-математический факультет

Направление: 03.03.02 Физика

Дисциплина: _____ Биофизика

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий							Итого %	
		1	2	3	4					18
1.		+	-	+	-				+	61
2.		-	+	+	+				+	66

**Московский государственный областной университет
Ведомость учета текущей успеваемости
Физико-математический факультет**

Направление: 03.03.02 Физика

Дисциплина: _____ Биофизика

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре				Подпись преподавателя	Сумма баллов на зачет до 50 баллов	Общая сумма баллов до 100 баллов	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение до 20 баллов	Выполнение докладов до 10 баллов	Презентации до 10 баллов	Практические задания до 10 баллов				Цифра	Пропись	
1.											
2.											

Шкала и критерии оценивания посещаемости

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Если студент посетил 81-100% от всех занятий.	16-20
<i>Оптимальный (хорошо)</i>	Если студент посетил 61-80% от всех занятий.	11-15
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент посетил 41-60% от всех занятий	6-10
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент посетил 0-40% от всех занятий	0-5

Шкала и критерии оценивания лабораторной работы

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и	

	<p>измерений. Все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все таблицы, чертежи, графики и сделаны выводы. Соблюдены требования безопасности труда.</p>	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Работа выполнена в полном объеме, но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления производились неправильно.	0-1

Шкала и критерии оценивания написания доклада

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала и критерии оценивания выполнения практических заданий

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех задач	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех задач	5-7

<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех задач	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех задач	0-1

Шкала и критерии оценивания презентации

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент отобразил в презентации 71-90% выбранной темы.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент отобразил в презентации 51-70% выбранной темы	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент отобразил в презентации 31-50% выбранной темы	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент отобразил в презентации 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала и критерии оценивания ответа на зачете

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Зачтено</i>	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы.	32-50
<i>Не зачтено</i>	Ответ на менее половины вопросов.	0-31