



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

«Медицинская биофизика»

(подпись)

Багрянтсев В.Н.

«01» сентября 2017г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента

фундаментальной и клинической медицины

(подпись)

Гельцер Б.И.

«01» сентября 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация научных медико-биологических исследований

Специальность 30.05.02 «Медицинская биофизика»

Форма подготовки – очная

курс 6 семестр В  
лекции 18 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы не предусмотрены  
в том числе с использованием МАО лек. 2 час./пр. 6 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 8 час.  
самостоятельная работа 90 час.  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет В семестр  
экзамен не предусмотрено

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1012 от «11» августа 2016 г. и учебного плана по направлению подготовки «Медицинская биофизика».

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента фундаментальной и клинической медицины, протокол № 1 от «01» сентября 2017 г.

Директор Департамента: д.м.н., профессор Гельцер Б.И.

Составитель: д.м.н., к.т.н., профессор Кикун П.Ф.

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

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

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента:**

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

Директор Департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **АННОТАЦИЯ**

### **к рабочей программе дисциплины**

#### **«Организация научных медико-биологических исследований»**

Дисциплина «Организация научных медико-биологических исследований» предназначена для направления подготовки 30.05.02 «Медицинская биофизика», обучающихся по образовательной программе «Медицинская биофизика». Данный курс входит в вариативную часть, обязательные программы учебного плана и реализуется на 6 курсе обучения. Трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом подготовки составляет 4 зачетных единиц и 144 академических часов.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: объекты, предметы и цели научных исследований, новизна, актуальность, достоверность и практическая значимость научной работы; методы подбора и организации научного материала, организация творческой деятельности при работе над статьями и докладами; методология планирования эксперимента, основные задачи, понятия и этапы реализации; роль различных видов математического моделирования в научных исследованиях в области биомедицинской инженерии, приёмы теории решения изобретательских задач в научных исследованиях студентов.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных при изучении следующих дисциплин: «Диагностические методы исследования в терапии и педиатрии», «Клиническая практика (Биофизическая)».

Содержание курса «Организация научных медико-биологических исследований».

#### **Цели и задачи дисциплины.** Основные термины и определения

Основные цели и задачи дисциплины, ее место в образовательной программе студентов специальности «медицинская биофизика». Научное исследование. Цели и задачи, предмет и объект научного исследования. Классификации научных исследований. Основные виды научных

исследований: фундаментальные, прикладные и разработки. Научные документы и издания. Организация работы с научной литературой. Научный документ. Определение, классификация научных документов в зависимости от способа предоставления информации. Первичные документы и издания. Книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы. Вторичные научные документы. Справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность научной информации. Организация работы с научной литературой. Читательские библиотечные каталоги. Составление собственной библиографии. Этапы научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Поиск и анализ литературных данных. Значение анализа литературных данных для научного исследования. Выбор и обоснование методов исследования. Критерии выбора метода исследования; методы, используемые при научном исследовании в области биомедицинской инженерии. Выполнение теоретического исследования. Цель и основные стадии теоретического исследования. Понятие о гипотезе, требования, предъявляемые к ней. Выполнение экспериментального исследования. Цель и организация эксперимента; виды экспериментов, используемых в области биомедицинской инженерии. Соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторного эксперимента. Обработка и анализ собранных материалов. Систематизация полученных цифр, их статистическая обработка и представление в удобно читаемой форме; использование компьютерных программ на данном этапе. Оформление результатов исследования. Структура дипломной работы; требования к оформлению основных разделов научной работы; редактирование работы. Внедрение результатов исследований: понятие о внедрении; простейшая форма внедрения; основные стадии внедрения; значение внедрения результатов научного исследования. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.

**Цель-** изучение объектов, предметов и целей научных исследований;

методов подбора и организации научного материала, а также практическое использование и внедрение результатов научных исследований в медико-биологическую практику, подготовка к выполнению курсовой и дипломной работ.

**Задачи:**

- участие в разработке новых методов исследования состояния биологических объектов и управления этим состоянием, а также новых медицинских технологий с применением технических и компьютерных средств;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований и алгоритмов обработки результатов исследований;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации по достижениям отечественной и зарубежной науки, техники и технологий в области медицинского приборостроения, методов исследования и лечебного воздействия на биообъекты.

Для успешного изучения дисциплины «Общая и медицинская биофизика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
- ОПК-3 - способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
- ПК-6 - способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОПК-1- готовностью	Знает	информационные, библиографических ресурсы, медико-биологическую

<p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>		терминологию, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	Умеет	осуществлять библиографические процессы поиска и проводить информационно-патентный поиск учетом основных требований информационной безопасности
	Владеет	навыками использования информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
<p>ПК-12 - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	Знает	современные методы исследований в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях.
	Умеет	определять новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; критически оценить научную информацию о методах исследования, отвечающих поставленным задачам
	Владеет	навыками проведения современных экспериментальных исследований в области биологии, позволяющих получить новые научные факты, значимые для здравоохранения
<p>ПК-13 - способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор</p>	Знает	этапы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности

цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	Умеет	выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения поставленных задач; формулировать научные гипотезы актуальность и научную новизну планируемого исследования выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения поставленной задачи
	Владеет	способами проведения и анализа прикладных научных исследований в области биологии и медицины; навыками подбора методов, обработки данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности; навыками написания аннотации научного исследования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация научных медико-биологических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, мозговой штурм.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18/2 час.)**

Раздел I. Цели и задачи дисциплины. Основные термины и определения (3/0 час.)

Тема 1. Основные цели и задачи дисциплины, ее место в образовательной программе студентов специальности «Медицинская биофизика».

Тема 2. Научное исследование.

Цели и задачи, предмет и объект научного исследования.

Тема 3. Классификации научных исследований.

Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.

Раздел II. Научные документы и издания. Организация работы с научной литературой (4/0 час.)

Тема 1. Научный документ.

Определение, классификация научных документов в зависимости от способа предоставления информации.

Тема 2. Первичные документы и издания.

Книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы.

Тема 3. Вторичные научные документы.

Справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность научной информации.

Тема 4. Организация работы с научной литературой.

Читательские библиотечные каталоги. Составление собственной библиографии.

Раздел III. Этапы научно-исследовательской работы. (11/2 час.)

Тема 1. Выбор темы научного исследования.

Тема 2. Поиск и анализ литературных данных.

Значение анализа литературных данных для научного исследования.



Тема 3. Выбор и обоснование методов исследования.

Критерии выбора метода исследования; методы, используемые при научном исследовании в области биомедицинской инженерии.

Тема 4. Выполнение теоретического исследования.

Цель и основные стадии теоретического исследования. Понятие о гипотезе, требования, предъявляемые к ней.

Тема 5. Выполнение экспериментального исследования.

Цель и организация эксперимента; виды экспериментов, используемых в области биомедицинской инженерии. Соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторного эксперимента.

Тема 6. Обработка и анализ собранных материалов.

Систематизация полученных цифр, их статистическая обработка и представление в удобно читаемой форме; использование компьютерных программ на данном этапе.

Тема 7. Оформление результатов исследования.

Структура дипломной работы; требования к оформлению основных разделов научной работы; редактирование работы.

Тема 8. Внедрение результатов исследований: понятие о внедрении; простейшая форма внедрения; основные стадии внедрения; значение внедрения результатов научного исследования. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36/6 час.)**

Занятие 1. Ознакомление с организационно-управленческой структурой базы практики, с основными направлениями её научной деятельности

Занятие 2. Составление библиографии по теме научной работы

Занятие 3. Выступление в научной конференции всероссийского или международного уровня по профилю деятельности

Занятие 4. Ознакомление с научными методиками, технологией их применения, способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией

Занятие 5. Написание научной статьи по теме

### **Лабораторные работы не предусмотрены**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Общая и медицинская биофизика» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные цели и задачи дисциплины, ее место в образовательной программе студентов специальности «Медицинская биофизика». Научное исследование.	ОПК-1-готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных,	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			умеет	тест (ПР-1)	тестирование
			владеет	доклад, сообщение (УО-3)	вопросы зачета

	Цели и задачи, предмет и объект научного исследования. Классификации научных исследований. Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.	библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности			
2	Научный документ. Определение, классификация научных документов в зависимости от способа предоставления информации. Первичные документы и издания. Книги, брошюры, монографии, учебники и учебные пособия, официальные издания. Периодические и продолжающиеся издания. Патентная информация. Первичные непубликуемые научные документы. Вторичные научные документы. Справочные, обзорные, реферативные и библиографические. Кумулятивность	ПК-12 - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			умеет	тест (ПР-1)	тестирование
			владеет	лабораторная работа (ПР-6)	вопросы зачета

	<p>научной информации.          Организация работы с научной литературой.          Читательские библиотечные каталоги.          Составление собственной библиографии.</p>				
3	<p>Выбор темы научного исследования.          Поиск и анализ литературных данных.          Значение анализа литературных данных для научного исследования.          Выбор и обоснование методов исследования.          Критерии выбора метода исследования;          методы, используемые при научном исследовании в области биомедицинской инженерии.          Выполнение теоретического исследования.          Цель и основные стадии теоретического исследования.          Понятие о гипотезе, требования, предъявляемые к ней.          Выполнение экспериментального исследования.          Цель и организация эксперимента; виды</p>	<p>ПК-13 - способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности</p>	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			владеет	тест (ПР-1)	тестирование
			умеет	доклад, сообщение (УО-3)	вопросы зачета

<p>экспериментов, используемых в области биомедицинской инженерии.</p> <p>Соблюдение техники безопасности при выполнении лабораторного эксперимента.</p> <p>Обработка и анализ собранных материалов.</p> <p>Систематизация полученных цифр, их статистическая обработка и представление в удобно читаемой форме;</p> <p>использование компьютерных программ на данном этапе.</p> <p>Оформление результатов исследования.</p> <p>Структура дипломной работы; требования к оформлению основных разделов научной работы; редактирование работы.</p> <p>Внедрение результатов исследований: понятие о внедрении; простейшая форма внедрения; основные стадии внедрения; значение внедрения результатов научного исследования.</p> <p>Оформление заявки на предполагаемое изобретение.</p>				
---	--	--	--	--

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы

формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64754.html>

2. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухляк М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2010.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>.

3. Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Астанина С.Ю., Чмыхова Е.В., Шестак Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Современная гуманитарная академия, 2010.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>.

### **Дополнительная литература**

1. ГОСТ 7.1-84 Библиографическое описание документа. – М.: Госкомитет СССР по стандартам.
2. ГОСТ 7.11-78 Правила сокращения слов. – М.: Госкомитет СССР по стандартам.
3. ГОСТ 7.12-77 Правила написания словосочетаний. – М.: Госкомитет СССР по стандартам.
4. Нестеренко Н.А. Основы научных исследований. Новосибирск, 1987. – 20 с.

5. Попов В.Н., Бланк И.А., Иваницкий В.И. Основы научных исследований: Учебное пособие для студентов торговых институтов. – Киев: Вища школа, 1982. – 197 с.
6. Сачек М.Г. Научно-исследовательская работа студентов. – М., 1989. – 112 с.
7. Шевченко В.В. Основы научных исследований. – Л., 1986. – 44 с.
8. Лазарев Е.Н., Ким В.П. Организация научно-исследовательской работы студентов: Учебное пособие. – ЛИСТ, 1984. – 30 с.
9. Крутов В.И., Грушко И.М., Попов В.В. и др. Основы научных исследований. – М.: Высшая школа, 1980. – 400 с.
10. Научные работы: методика подготовки и оформления. – М.: ЮНИТИ, 2000. – с. 5-29.
11. Кузнецов И.Н. Подготовка и оформление рефератов, курсовых и дипломных работ. – Минск, 2000.
12. Поведская О.К. Организация научно-исследовательской работы студентов и преподавателей в рамках компетентностного подхода в образовании // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 1 – С. 88-90
13. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. – М., 2004.
14. Подготовка и оформление курсовых, дипломных, реферативных и диссертационных работ: Метод. пособие / Сост. И.Н.Кузнецов. – Минск, 2005.
15. Шамина О.Б. Методы научно-технического творчества: синтез новых технических решений. Учебное пособие. – Томск. Изд-во ТПУ, 2010. — 90 с.
16. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Технология организации и оформления научно-исследовательских работ: учебно-методическое пособие / М.Е. Вайндорф-Сысоева. - М. : Изд-во УЦ "Перспектива", 2011. - 102 с.
17. Радоуцкий, В.Ю. Основы научных исследований: учебное пособие / В.Ю. Радоуцкий, В.Н. Шульженко, Е.А. Носатова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. - 133 с.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.ru>
2. Электронный каталог учебных изданий. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndce.ru/new/title.htm>
3. Центральная научная медицинская библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scsml.rssi.ru/>
4. Библиотека по естественным наукам Российской академии наук. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.benran.ru/index.html>
5. Электронная библиотека "Консультант студента"[Электронный ресурс]. URL: <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Каталог электронных ресурсов размещен на сайте ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/elib>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных занятий и 90 часа самостоятельной работы.

Формами организации занятий являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Основная форма – лекции, но так как объем часов ограничен, преподаватель на лекции дает обоснованную мотивацию изучения раздела, акцентирует внимание на наиболее сложных вопросах, демонстрирует применение математических и физических моделей для изучения биологических систем. Практические занятия способствуют более глубокому усвоению могут проводиться в форме семинаров, дискуссий, деловых игр, решений ситуационных задач.

### **2. Образовательные технологии**

Под образовательной (педагогической) технологией рассматривается системное и последовательное воплощение на практике спроектированного



процесса обучения, система способов и средств достижения целей управления этим процессом. Выделим образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы студентов по дисциплине «Биофизика»: технология модульного обучения, технология знаково-контекстного обучения, технология игрового обучения, информационно-компьютерная технология обучения.

Для формирования личности будущего специалиста необходимо организовывать знаково-контекстное обучение, которое обеспечит трансформацию познавательной деятельности в профессиональную деятельность. Основной характеристикой образовательного процесса контекстного типа является моделирование на языке знаковых средств предметного содержания будущей профессиональной деятельности специалиста.

Учебная игра есть целеустремлённая самостоятельная деятельность студентов, направленная на усвоение конкретных знаний, умений и навыков их применения для достижения цели игры.

При реализации информационно-компьютерной технологии обучения кафедра медицинской физики, кибернетических и биотехнических систем использует компьютерный класс, в котором проводятся лабораторные работы, контрольное тестирование студентов. Также студенты могут использовать сайт кафедры, где выложены методические рекомендации по выполнению лабораторных работ, вопросы к подготовке к практическим занятиям и коллоквиумам, а также вопросы к текущему и итоговому контролю.

## **VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

- 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;
- ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;
- Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;
- ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;
- WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu.

Используются стандартные пакеты Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint и др), а также специализированные пакеты прикладных программ MathCad, MathLab и др.

## **VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательный процесс данного учебного курса проводится в лекционных, компьютерных аудиториях корпуса Школы биомедицины ДВФУ, оснащенных компьютерами, укомплектованными процессорами линейки INTEL, и мультимедийными системами с подключением к общекорпоративной сети ДВФУ и Internet.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Лаборатория по оценке влияния факторов воздействия окружающей среды на здоровье человека. г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М419, площадь 74,9 м <sup>2</sup>	Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и

	<p>звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов</p> <p>г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м<sup>2</sup></p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Организация научных медико-биологических  
исследований»  
Специальность 30.05.02 – Медицинская биофизика  
Форма подготовки очная

Владивосток  
2014

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине  
«Организация научных медико-биологических исследований»**

План-график выполнения самостоятельной работы студентами

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	1-2 неделя 9-10 неделя 15-16 неделя	Подготовка к практическим занятиям, повторение материала, выполнение упражнений	28 час.	Конспект, проверка конспекта, опрос
2	3-4 неделя 13-14 неделя	Реферирование литературы	20 час.	Конспект, проверка конспекта
3	5-6 неделя	Углубленный анализ научно-методической литературы	20 час.	Чтение и анализ статей из периодических изданий
4	2-3 неделя 7-8 неделя 11-12 неделя	Подготовка к опросу и тестированию. Самоконтроль	22 час.	Самоконтроль освоения материала лекций. Контрольные вопросы из рабочей программы

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

**Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

При организации самостоятельной работы преподаватель учитывает уровень подготовки каждого студента и предвидит трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает

каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена по всем разделам дисциплины «Общая и медицинская биофизика» состоит из подготовки к лекционным и практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов, подготовки презентаций, подготовкой к опросу и тестированию. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при проверке конспектов и тематических заданий, а также работы над рекомендованной литературой, выполнения рефератов, докладов, презентаций и численных решений задач.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;

- контроль и оценка со стороны преподавателя.

В связи с введением в образовательный процесс Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Этапы самостоятельной работы:

- осознание учебной задачи, которая решается с помощью данной самостоятельной работы;
- ознакомление с инструкцией о её выполнении;
- осуществление процесса выполнения работы;
- самоанализ, самоконтроль;

- проверка работ студента, выделение и разбор типичных преимуществ и ошибок.

При организации самостоятельной работы студентов на основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно-экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.



Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

При изучении дисциплины практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- выполнение лабораторно-практических работ;
- оформление отчётов;
- подготовка докладов и информационных сообщений на заданные темы;
- подготовка и написание рефератов;
- создание материала-презентации;
- подготовка к устному опросу, к дискуссии;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к письменной, контрольной работе, тестированию, контрольной точке;
- подготовка к коллоквиуму;
- формирование и выполнение творческого задания, в том числе ситуационной задачи;
- написание эссе по заданной теме и т.д.

Самостоятельная работа связана с контролем (контроль также рассматривается как завершающий этап выполнения самостоятельной работы), при выборе вида и формы самостоятельной работы следует учитывать форму контроля.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, лаборатории, виварии, компьютерном зале, библиотеке, дома. Самостоятельная работа тренирует волю, воспитывает работоспособность, внимание, дисциплину и т.д.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются:

- выполнение лабораторных и практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными;
- само- и взаимопроверка выполненных заданий;
- решение проблемных и ситуационных задач.

Выполнение практических работ осуществляется на практических занятиях в соответствии с графиком учебного процесса. Для обеспечения самостоятельной работы преподавателями разрабатываются методические указания по выполнению лабораторной/практической работы.

Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными может реализовываться на семинарских и практических занятиях. Данные источники информации могут быть представлены на бумажном и/или электронном носителях, в том числе, в сети Internet. Преподаватель формулирует цель работы с данным источником информации, определяет время на проработку документа и форму отчетности.

Само и взаимопроверка выполненных заданий чаще используется на семинарском, практическом занятии и имеет своей целью приобретение таких

навыков как наблюдение, анализ ответов сокурсников, сверка собственных результатов с эталонами.

Решение проблемных и ситуационных задач используется на лекционном, семинарском, практическом и других видах занятий. Проблемная/ситуационная задача должна иметь четкую формулировку, к ней должны быть поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать. Критерии оценки правильности решения проблемной/ситуационной задачи должны быть известны всем обучающимся.

Организация и руководство внеаудиторной самостоятельной работы

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Для методического обеспечения и руководства самостоятельной работой в образовательном учреждении разрабатываются учебные пособия, методические рекомендации по самостоятельной подготовке к различным видам занятий (семинарским, практическим и т.п.) с учетом специальности, учебной дисциплины, особенностей контингента студентов, объема и содержания самостоятельной работы, форм контроля и т.п.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц, ребусов, кроссвордов, глоссария для систематизации учебного материала; изучение словарей, справочников; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, заданий в тестовой форме и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым и ролевым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка презентаций, творческих проектов; подготовка курсовых и выпускных работ; опытно-экспериментальная работа; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и др.

Для обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателем разрабатывается перечень заданий для самостоятельной работы, который необходим для эффективного управления данным видом учебной деятельности обучающихся.

Преподаватель осуществляет управление самостоятельной работой, регулирует ее объем на одно учебное занятие и осуществляет контроль выполнения всеми обучающимися группы. Для удобства преподаватель может вести ведомость учета выполнения самостоятельной работы, что позволяет отслеживать выполнение минимума заданий, необходимых для допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению внеаудиторной самостоятельной работы в среднем не менее 3 часов.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта деятельности обучающегося. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

### **Методические указания по написанию и оформлению реферата**

Реферат представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от

курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат выполняется под руководством научного руководителя и предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-

исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Научный руководитель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с студентом проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций. Научный руководитель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, научный руководитель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого, во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при



одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Организация научных медико-биологических  
исследований»  
**30.05.01 медицинская биофизика**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2014**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ОПК-1- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности</p>	Знает	информационные, библиографических ресурсы, медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	Умеет	осуществлять библиографические процессы поиска и проводить информационно-патентный поиск учетом основных требований информационной безопасности
	Владеет	навыками использования информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
<p>ПК-12 - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении</p>	Знает	современные методы исследований в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях.
	Умеет	определять новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; критически оценить научную информацию о методах исследования, отвечающих поставленным задачам
	Владеет	навыками проведения современных экспериментальных исследований в области биологии, позволяющих получить новые научные факты, значимые для здравоохранения
<p>ПК-13 - способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с</p>	Знает	этапы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности
	Умеет	выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения поставленных задач; формулировать научные гипотезы актуальность и научную новизну планируемого исследования выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения

учетом требований информационной безопасности		поставленной задачи
	Владеет	способами проведения и анализа прикладных научных исследований в области биологии и медицины; навыками подбора методов, обработки данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности; навыками написания аннотации научного исследования

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Основные цели и задачи дисциплины, ее место в образовательной программе студентов специальности «Медицинская биофизика». Научное исследование. Классификации научных исследований. Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.	ОПК-1- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			умеет	тест (ПР-1)	тестирование
			владеет	доклад, сообщение (УО-3)	вопросы зачета
2	Научный документ. Определение, классификация научных документов в зависимости от способа предоставления информации.	ПК-12 - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			умеет	тест (ПР-1)	тестирование
			владеет	лабораторная работа (ПР-6)	вопросы зачета

	<p>Организация работы с научной литературой. Читательские библиотечные каталоги. Составление собственной библиографии.</p>	химических технологий в здравоохранении			
3	<p>Выбор темы научного исследования. Поиск и анализ литературных данных. Значение анализа литературных данных для научного исследования. Выбор и обоснование методов исследования. Критерии выбора метода исследования; методы, используемые при научном исследовании в области медицинской биофизики. Обработка и анализ собранных материалов. Систематизация полученных цифр, их статистическая обработка и представление в удобно читаемой форме; использование компьютерных программ на данном этапе. Внедрение результатов исследований: понятие о внедрении; простейшая форма</p>	ПК-13 - способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	знает	собеседование (УО-1)	вопросы зачета
			владеет	тест (ПР-1)	тестирование
			умеет	доклад, сообщение (УО-3)	вопросы зачета

внедрения; основные стадии внедрения; значение внедрения результатов научного исследования. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.				
--	--	--	--	--

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели	
ОПК-1- готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационных коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	основные приемы, необходимые для решения профессиональных задач в области медицинской биофизики и смежных с ней естественнонаучных дисциплин с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	обучающийся демонстрирует неполные и недостаточные навыки самоорганизации и самообразования; не получил умений и опыта методов сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; в недостаточной степени способен собирать и обрабатывать отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; слабо освоил навыки самостоятельного формулирования выводов и представления	сформированное структурированное систематическое знание о физических закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме, физических свойствах биологических тканей, о механизмах действия физических факторов на организм, об основах устройства физиотерапевтической и диагностической аппаратуры и принципах и методах, применяемых в лабораторных исследованиях в целях распознавания состояния или

			результатов проведенной работы; испытывает сложности с учебно-академическими формулировками.	установления факта наличия или отсутствия заболевания
	умеет (продвинутый)	определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; изучать научно-медицинскую области биологии и медицины литературу, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования	обучающийся обладает определенными навыками самоорганизации и самообразования; владеет достаточным опытом и умением сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; способен собирать и обрабатывать отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; способен самостоятельно формулировать выводы и представлять результаты проведенной работы; владеет достаточными навыками учебно-академического стиля изложения.	готов и умеет анализировать и делать выводы о процессах жизнедеятельности биосистем, используя законы физики, объяснять физические свойства биологических тканей, функционирования систем применяя методы физического и математического моделирования, обосновывать выбор физического фактора, действующего на организм с диагностической и лечебной целью; оценивать выходные данные физиотерапевтической и диагностической аппаратуры
	владеет (высокий)	навыками проведения экспериментальных исследований;	у обучающегося сформированы устойчивые представления о	Способность уверенно владеть навыками

		<p>навыками составления плана научного исследования, навыками написания аннотации научного исследования</p>	<p>методах самоорганизации и самообразования; обучающийся демонстрирует хорошие умения и опыт самостоятельного сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; обучающийся самостоятельно осуществляет сбор и обработку отечественных и зарубежных источников информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; самостоятельно формулирует выводы и представляет результаты проведенной работы; обладает хорошим учебно-академическим стилем изложения результатов</p>	<p>проведения экспериментальных исследований; навыками составления простейших физических и математических моделей для изучения биосистем; навыками получения информации из различных источников</p>
<p>ПК-12 - способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные методы исследований в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях.</p>	<p>обучающийся демонстрирует неполные и недостаточные навыки самоорганизации и самообразования; не получил умений и опыта методов сбора, анализа и</p>	<p>сформированное структурированное систематическое знание о физических закономерностях, лежащих в основе процессов,</p>



химических технологий в здравоохранении			обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; в недостаточной степени способен собирать и обрабатывать отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; слабо освоил навыки самостоятельного формулирования выводов и представления результатов проведенной работы; испытывает сложности с учебно-академическими формулировками.	протекающих в организме, физических свойствах биологических тканей, о механизмах действия физических факторов на организм, об основах устройства физиотерапевтической и диагностической аппаратуры и принципах и методах, применяемых в лабораторных исследованиях в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
	умеет (продвинутый)	определять новые области исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении; критически оценить научную информацию о методах исследования, отвечающих поставленным задачам	обучающийся обладает определенными навыками самоорганизации и самообразования; владеет достаточным опытом и умением сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; способен собирать и обрабатывать	готов и умеет анализировать и делать выводы о процессах жизнедеятельности биосистем, используя законы физики, объяснять физические свойства биологических тканей, функционирования систем применяя методы физического и

			<p>отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; способен самостоятельно формулировать выводы и представлять результаты проведенной работы; владеет достаточными навыками учебно-академического стиля изложения.</p>	<p>математического моделирования, обосновывать выбор физического фактора, действующего на организм с диагностической и лечебной целью; оценивать выходные данные физиотерапевтической и диагностической аппаратуры</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>навыками проведения современных экспериментальных исследований в области биологии, позволяющих получить новые научные факты, значимые для здравоохранения</p>	<p>у обучающегося сформированы устойчивые представления о методах самоорганизации и самообразования; обучающийся демонстрирует хорошие умения и опыт самостоятельного сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; обучающийся самостоятельно осуществляет сбор и обработку отечественных и зарубежных источников информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических</p>	<p>Способность уверенно владеть навыками проведения экспериментальных исследований; навыками составления простейших физических и математических моделей для изучения биосистем; навыками получения информации из различных источников</p>

			отчетов; самостоятельно формулирует выводы и представляет результаты проведенной работы; обладает хорошим учебно-академическим стилем изложения результатов	
ПК-13 - способностью к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	знает (пороговый уровень)	этапы организации и проведения научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности	обучающийся демонстрирует неполные и недостаточные навыки самоорганизации и самообразования; не получил умений и опыта методов сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; в недостаточной степени способен собирать и обрабатывать отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; слабо освоил навыки самостоятельного формулирования выводов и представления результатов проведенной работы; испытывает	сформированное структурированное систематическое знание о физических закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме, физических свойствах биологических тканей, о механизмах действия физических факторов на организм, об основах устройства физиотерапевтической и диагностической аппаратуры и принципах и методах, применяемых в лабораторных исследованиях в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания

			сложности с учебно-академическими формулировками.	
	умеет (продвинутый)	выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения поставленных задач; формулировать научные гипотезы актуальность и научную новизну планируемого исследования выбирать методы и методики исследования и обосновывать их применение для решения поставленной задачи	обучающийся обладает определенными навыками самоорганизации и самообразования; владеет достаточным опытом и умением сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач; способен собирать и обрабатывать отечественные и зарубежные источники информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов; способен самостоятельно формулировать выводы и представлять результаты проведенной работы; владеет достаточными навыками учебно-академического стиля изложения.	готов и умеет анализировать и делать выводы о процессах жизнедеятельности биосистем, используя законы физики, объяснять физические свойства биологических тканей, функционирования систем применяя методы физического и математического моделирования, обосновывать выбор физического фактора, действующего на организм с диагностической и лечебной целью; оценивать выходные данные физиотерапевтической и диагностической аппаратуры
	владеет (высокий)	способами проведения и анализа прикладных научных исследований в области биологии и медицины;	у обучающегося сформированы устойчивые представления о методах самоорганизации и самообразования;	Способность уверенно владеть навыками проведения экспериментальных исследований;

		<p>навыками подбора методов, обработки данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности;</p> <p>навыками написания аннотации научного исследования</p>	<p>обучающийся демонстрирует хорошие умения и опыт самостоятельного сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач;</p> <p>обучающийся самостоятельно осуществляет сбор и обработку отечественных и зарубежных источников информации для подготовки информационных обзоров и/или аналитических отчетов;</p> <p>самостоятельно формулирует выводы и представляет результаты проведенной работы; обладает хорошим учебно-академическим стилем изложения результатов</p>	<p>навыками составления простейших физических и математических моделей для изучения биосистем;</p> <p>навыками получения информации из различных источников</p>
--	--	---	--	---

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования представляются в виде фонда оценочных средств.

Текущий контроль успеваемости — это систематическая проверка учебных достижений обучающихся, проводимая в ходе осуществления образовательной деятельности в соответствии с программой подготовки специалистов и учебным планом, направленная на организацию образовательного процесса максимально эффективным образом. Текущий контроль знаний может проводиться на любом из

видов учебных занятий. Формы текущего контроля определяет преподаватель с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала и используемых образовательных технологий. Текущий контроль знаний может иметь следующие виды: – индивидуальный ответ; – устный опрос на лекциях, практических занятиях; – проверка выполнения письменных домашних заданий, практических и расчетно-графических работ; – выполнение и защита практических и лабораторных заданий; – контрольные работы; – тестирование, в т.ч. компьютерное; – выполнение самостоятельных работ; – контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); – участие в семинаре; – защита реферата или творческой работы; – терминологический диктант; – тестирование в интернет-тренажере

Промежуточная аттестация — это установление фактического уровня достижения обучающимися результатов освоения учебных предметов, дисциплин, предусмотренных программой подготовки специалистов.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится после завершения освоения программы учебной дисциплины за семестр и после завершения освоения программы учебной дисциплины в целом.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей за предыдущий семестр. К зачету/экзамену по учебной дисциплине, допускаются студенты, полностью выполнившие все установленные рабочей программой учебной дисциплины лабораторные работы, практические задания, контрольные работы и иные виды учебных заданий, имеющие положительные результаты текущего контроля успеваемости по данной дисциплине.

## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачету**

1. Цель научного исследования, объект и предмет исследования.
2. Объекты научного исследования в биомедицинской инженерии.
3. Классификации научных исследований.
4. Основные виды научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.
5. Научное направление и его структурные единицы.
6. Направления научного исследования в биомедицинской инженерии.
7. Проблемы и псевдопроблемы.
8. Основные требования к теме научного исследования.

9. Оценка экономической эффективности темы.
10. На что следует обратить внимание при подготовке к сбору информации?
11. Выбор объектов исследования: качественные и количественные требования.
12. Как определить показатели, подлежащие сбору?
13. Разработка методик получения отдельных показателей.
14. Правильное документальное оформление данных
15. Этапы научного исследования.
16. Организация работы с научной литературой. Кумулятивность научной информации.
17. Виды научных документов и изданий: первичные документы.
18. Виды научных документов и изданий: вторичные документы.
19. Читательские библиотечные каталоги и порядок работы с ними.
20. Стадии поиска и анализа литературных данных
21. Теоретические основы темы исследования и история вопроса.
22. Выбор и обоснование метода исследования; требования, предъявляемые к методам исследования.
23. Теоретическое исследование, требования, предъявляемые к гипотезе.
24. Экспериментальное исследование, виды эксперимента.
25. Техника безопасности при работе в лаборатории.
26. Обработка и анализ результатов исследования.
27. Оформление результатов научно-исследовательской работы.
28. Внедрение результатов научного исследования.

Пример тестов.

№ 1. **Научное исследование** — это:

Ответы. 1. познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

2. целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы законов и теорий.

3. знание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

4. направленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий и теорий.

5. направленное познание, результаты которого выступают в виде системы законов и теорий.

## **№ 2. Отличительные признаки научного исследования:**

Ответы. 1. это обязательно целенаправленный процесс, достижение осознанно поставленной цели, четко сформулированных задач;

◆ это процесс, направленный на поиск нового, на творчество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригинальных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов;

◆ характеризуется систематичностью: здесь упорядочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты;

◆ ему присуща строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.

2. это обязательно целенаправленный процесс, достижение осознанно поставленной цели, четко сформулированных задач;

◆ это процесс, направленный на поиск нового, на творчество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригинальных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов;

◆ характеризуется систематичностью: здесь упорядочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты;

◆ ему присуща строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.

3. это обязательно целенаправленный процесс, достижение осознанно поставленной цели, четко сформулированных задач;

◆ это процесс, направленный на поиск нового, на творчество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригинальных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов;

◆ характеризуется систематичностью: здесь упорядочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты;

◆ ему присуща строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.

4. это обязательно целенаправленный процесс, достижение осознанно поставленной цели, четко сформулированных задач;

◆ это процесс, направленный на поиск нового, на творчество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригинальных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов;

◆ характеризуется систематичностью: здесь упорядочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты;

◆ ему присуща строгая доказательность, последовательное обоснование сделанных обобщений и выводов.



**№ 3. Основные средства научно-теоретического исследования это:**

**Ответы.1.** ♦ совокупность методов, всесторонне обоснованных и сведенных в единую систему;

♦ совокупность понятий, строго определенных терминов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

2. ♦ совокупность научных методов, обоснованных

и сведенных в единую систему;

♦ совокупность понятий, строго определенных терминов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

3. ♦ совокупность научных методов, всесторонне сведенных в единую систему;

♦ совокупность понятий, строго определенных терминов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

4. ♦ совокупность научных методов, всесторонне обоснованных

и сведенных в единую систему;

♦ совокупность понятий, строго определенных терминов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

**№ 4. Методологический аппарат включает в себя:**

**Ответы:** 1. I. Принципы организации и проведения исследования.

II. Способы определения его стратегии (подходы к постановке проблемы и определению ее состава и т. п.).

III. Тактические средства методологического анализа (методы научного исследования, аппаратура).

IV. Понятийно-категориальную основу научного исследования (определение проблемы, объекта, предмета, гипотезы, цели и задач и т. п.).

V. Требования к результатам исследования (актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость и т. д.).

2. I. Принципы организации и проведения исследования.

II. Способы определения его стратегии (подходы к постановке проблемы и определению ее состава и т. п.).

III. анализа (методы научного исследования, аппаратура).

IV. Понятийно-категориальную основу научного исследования (определение проблемы, объекта, предмета, гипотезы, цели и задач и т. п.).

V. Требования к результатам исследования (актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость и т. д.).

3. I. Принципы организации исследования.

II. Способы определения его стратегии (подходы к постановке проблемы и определению ее состава и т. п.).

III. Тактические средства методологического анализа (методы научного исследования, аппаратура).

IV. Понятийно-категориальную основу научного исследования (определение проблемы, объекта, предмета, гипотезы, цели и задач и т. п.).

V. Требования к результатам исследования (актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость и т. д.).

4. I. Принципы проведения исследования.

II. Способы определения его стратегии (подходы к постановке проблемы и определению ее состава и т. п.).

III. Тактические средства методологического анализа (методы научного исследования, аппаратура).

IV. Понятийно-категориальную основу научного исследования (определение проблемы, объекта, предмета, гипотезы, цели и задач и т. п.).

V. Требования к результатам исследования (актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость и т. д.).

**№5. Принцип объективности заключается в:**

**Ответы.** 1. всестороннем учете фактов, условий развития, адекватности исследовательских подходов и средств, позволяющих получать истинные знания об объекте.

2. всестороннем учете фактов, условий развития, исследовательских подходов и средств, позволяющих получать истинные знания об объекте.

3. всестороннем учете фактов, порождающих то или иное явление, условий развития, адекватности исследовательских средств, позволяющих получать знания об объекте.

4. всестороннем учете фактов, порождающих то или иное явление, условий развития, адекватности исследовательских подходов и средств, позволяющих получать истинные знания об объекте.

**№ 6. Учет непрерывного изменения требует:**

**Ответы.** 1. Развития исследуемых элементов и основных факторов, решающих звеньев, определяющих результаты исследовательского процесса.

Изучение и раскрытие противоречивости изучаемого предмета, его количественных и качественных изменений.

2. Развития исследуемых элементов и основных факторов, решающих звеньев, определяющих результаты исследовательского процесса.

Познание, раскрытие противоречивости изучаемого предмета, его количественных и качественных изменений.

3. Развития исследуемых элементов. Выделение основных факторов, решающих звеньев, определяющих результаты исследовательского процесса.

Изучение и познание, раскрытие противоречивости изучаемого предмета, его количественных и качественных изменений.

4. Анализ исследуемых элементов. Выделение основных факторов, решающих звеньев, определяющих результаты исследовательского процесса.

Изучение и познание, раскрытие противоречивости изучаемого предмета, его количественных и качественных изменений.

**№ 7. Принцип единства логического и исторического требует:**

**Ответы.** 1. В каждом исследовании сочетать изучение истории объекта (генетический аспект), его теории (структуры, функций, связей), а также перспектив его развития.

2. В каждом исследовании сочетать изучение объекта (генетический аспект), его теории (структуры, функций, связей), а также перспектив его развития.

3. В каждом исследовании сочетать изучение объекта (генетический аспект), а также перспектив его развития.

4. В каждом исследовании сочетать теории (структуры, функций, связей), а также перспектив его развития.

**№ 8. Системность изучения процесса требует:**

**Ответы. 1.** системного подхода к исследованию процесса.

2. базового подхода к исследованию процесса.

3. индивидуального подхода к исследованию процесса.

4. целостного подхода к исследованию процесса.

**№ 9. Способы определения стратегии исследования это:**

**Ответы. 1.** 1. Определение уровня анализа.

2. Определение исследовательских подходов на различных уровнях анализа.

2. 1. Определение уровня методологического анализа.

2. Определение подходов на различных уровнях анализа.

3. 1. Определение уровня анализа.

2. Определение подходов на различных уровнях анализа.

4. 1. Определение уровня методологического анализа.

2. Определение исследовательских подходов на различных уровнях анализа.

**№ 10. Существует методологических подходов, связанных с изучением объектов большой степени сложности:**

**Ответы. 1-два, 2-три, 3-четыре, 4-пять.**

**№ 11. Требования, предъявляемые к научному методу (общие требования):**

**Ответы. 1.** 1. Детерминированность метода,

2. Заданность метода целью исследования,

3. Результативность .

4. Экономичность метода,

5. Ясность и эффективная распознаваемость метода.

6. Воспроизводимость метода,

7. Обучаемость методу.

2. 1. Детерминированность метода,

2. Заданность метода целью исследования,

3. Результативность и надежность метода .

4. Экономичность метода,

5. Эффективная распознаваемость метода.

6. Воспроизводимость метода,

7. Обучаемость методу.

3. 1. Детерминированность метода,

2. Заданность метода целью исследования,

3. Надежность метода .

4. Экономичность метода,

5. Ясность и эффективная распознаваемость метода.

6. Воспроизводимость метода,

7. Обучаемость методу.
4. 1. Детерминированность метода,
2. Заданность метода целью исследования,
3. Результативность и надежность метода .
4. Экономичность метода,
5. Ясность и эффективная распознаваемость метода.
6. Воспроизводимость метода,
7. Обучаемость методу.

№ 12. Детерминированность метода – это:

Ответы.1. обусловленность закономерностями объекта и познавательной деятельности, а также и теоретическая обусловленность, которая находит свое прямое выражение в диалектике перехода теоретических знаний в нормативные средства управления методом.

2. обусловленность самого объекта и познавательной деятельности, а также и теоретическая обусловленность, которая находит свое прямое выражение в диалектике перехода теоретических знаний в нормативные средства управления методом.

3. теоретическая обусловленность, которая находит свое прямое выражение в диалектике перехода теоретических знаний в нормативные средства управления методом.

4. обусловленность закономерностями как самого объекта, так и познавательной деятельности, а также и теоретическая обусловленность, которая находит свое прямое выражение в диалектике перехода теоретических знаний в нормативные средства управления методом.

№ 13. Результативность и надежность метода состоят в том, что он:

Ответы.1. должен быть таким по своим разрешающим способностям, чтобы мог однозначно давать результат с высокой степенью вероятности, а это зависит как от каждого компонента метода, так и от их общей структурной компоновки в системе метода в целом.

2. должен быть таким по своим разрешающим способностям, а это зависит как от каждого компонента метода, так и от их общей структурной компоновки в системе метода в целом.

3. должен быть таким по своим разрешающим способностям, чтобы мог однозначно давать результат с высокой степенью вероятности, а это зависит от каждого компонента метода и структурной компоновки в системе метода в целом.

4. должен быть таким по своим способностям, чтобы мог однозначно давать результат с высокой степенью вероятности, а это зависит как от каждого компонента метода, так и от их общей структурной компоновки в системе метода в целом.

№ 14. Экономичность метода состоит в том, что :

Ответы.1. затраты на его создание должны быть всегда меньше величины, окупаемой результатами исследования, что указывает на обусловленность метода кадровыми, экономическими и социально - организационными факторами.

2. затраты на его использование, должны быть всегда меньше величины, окупаемой результатами исследования, что указывает на обусловленность метода кадровыми, экономическими и социально -организационными факторами.

3. затраты на его создание и использование, должны быть всегда меньше величины, окупаемой результатами исследования, что указывает на обусловленность метода кадровыми, экономическими и социально - организационными факторами.

4. затраты на его создание и использование, должны быть всегда меньше величины, окупаемой исследованием, что указывает на обусловленность метода экономическими и социально -организационными факторами.

№ 15. Воспроизводимость метода – это:

Ответы. 1. возможность его использования множество раз, а это зависит от воспроизводимости всех компонентов данного метода.

2. возможность его использования неограниченное число раз, а это зависит от воспроизводимости всех компонентов данного метода.

3. возможность его использования ограниченное число раз, а это зависит от воспроизводимости всех компонентов данного метода.

4. возможность его использования что зависит от воспроизводимости всех компонентов данного метода.

№ 16. Под **“научным методом”** понимают:

Ответы. 1. принятое представление о методе как системе правил, норм, применяемых в исследовании для решения задачи, проблемы.

2. принятое представление о методе как системе норм, применяемых в исследовании для решения задачи, проблемы.

3. общепринятое представление о методе как системе правил, норм, применяемых в исследовании для решения задачи, проблемы.

4. общепринятое представление о методе как системе правил, применяемых в исследовании для решения задачи, проблемы.

№ 17. Понятие **“метод науки”** характеризует науку как:

Ответы. 1. систему познания, в сущности, метод науки есть не что иное как типичный для науки способ получения нового знания. В этом смысле он выступает как организация познавательной деятельности всей системы науки.

2. специфическую систему знания, в сущности, метод науки есть не что иное как типичный для науки способ получения нового знания. В этом смысле он выступает как организация познавательной деятельности всей системы науки.

3. систему знания, в сущности, метод науки есть не что иное как типичный для науки способ получения нового знания. В этом смысле он выступает как организация познавательной деятельности всей системы науки.

4. специфическую систему познания, в сущности, метод науки есть не что иное как типичный для науки способ получения нового знания. В этом смысле он выступает как организация познавательной деятельности всей системы науки.

№ 18. **Метод науки- это:**

**Ответы.** 1. организация познавательного цикла системы науки, всей структуры научной и познавательной деятельности, предполагающая выделение и использование определенных познавательных шагов, определенную последовательность их применения.

2. особая организация цикла системы науки, всей структуры научной и познавательной деятельности, предполагающая выделение и использование определенных познавательных шагов, определенную последовательность их применения.

3. особая организация познавательного цикла системы науки, всей структуры деятельности, предполагающая выделение и использование определенных познавательных шагов, определенную последовательность их применения.

4. особая организация познавательного цикла системы науки, всей структуры научной и познавательной деятельности, предполагающая выделение и использование определенных познавательных шагов, определенную последовательность их применения.

**№ 19. Шкалирование – это:**

**Ответы.**1. отображение свойства объекта или явления в числовом множестве.

2. отображение свойства объекта в числовом множестве.

3. отображение какого-либо свойства явления в числовом множестве.

4. отображение какого-либо свойства объекта или явления в числовом множестве.

**№ 20. Причинность – это:**

**Ответы.** 1. связь явлений, при которой одно явление(называемое причиной) производит другое явление (называемое следствием).

2. связь явлений, при которой одно явление(называемое причиной) при определенных условиях производит другое явление (называемое следствием).

3. связь явлений, при которой одно явление(называемое причиной) вызывает другое явление (называемое следствием).

**Критерии оценки к экзамену(зачету)**

Уровень подготовки студента в ходе промежуточной аттестации оценивается по 5-балльной шкале: «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3), «неудовлетворительно» (2); по зачетной системе; накопительной системе оценивания либо по утвержденной шкале соответствия рейтинга по дисциплине и оценок.

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-85	«зачтено»/ отлично	если ответ показывает прочные знания основных процессов, физических закономерностей, протекающих в организме, отличается глубиной и

		<p>полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p>
85-76	«зачтено»/ хорошо	<p>ответ показывает знания основных процессов, физических закономерностей, протекающих в организме, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p> <p>Однако допускается одна - две неточности в ответе.</p>
75-61	«зачтено»/ удовлетворительно	<p>оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести</p>

		связь с другими аспектами изучаемой области.
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### Оценочные средства для текущей аттестации

Уровень подготовки студента в ходе текущего контроля успеваемости оценивается по 5-балльной шкале: «отлично» (5), «хорошо» (4), «удовлетворительно» (3), «неудовлетворительно» (2); по зачетной системе; накопительной системе оценивания либо по утвержденной шкале соответствия рейтинга по дисциплине и оценок. По каждому разделу дисциплины студент в течение семестра должен иметь оценки по результатам текущего контроля успеваемости.

Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-85	«зачтено»/ отлично	если ответ показывает прочные знания основных процессов, физических закономерностей, протекающих в организме, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы,



		<p>приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области, объяснять физические свойства биологических тканей, функционирования систем применяя методы физического и математического моделирования, обосновывать выбор физического фактора.</p>
85-76	«зачтено»/ хорошо	<p>ответ показывает знания основных процессов, физических закономерностей, протекающих в организме, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области, объяснять физические свойства биологических тканей, функционирования систем применяя методы физического и математического моделирования, обосновывать выбор физического фактора. Однако допускается одна - две неточности в ответе.</p>
75-61	«зачтено»/ удовлетворительно	<p>оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия</p>

		<p>темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p>
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	<p>ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.</p>