

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Институт физики



Вениг С.Б.
2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Функциональная и психоэмоциональная диагностика
состояния человека

Направление подготовки
03.04.02 Физика

Профиль подготовки
«Медицинская физика»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2022 г.

| Статус | ФИО | Подпись | Дата |
|--------------------------------|----------------|---------|-----------|
| Преподаватель-разработчик | Рытик А.П. | | 5.10.2021 |
| Председатель НМК | Скрипаль Ан.В. | | 5.10.21 |
| Заведующий кафедрой | Скрипаль Ан.В. | | 5.10.21 |
| Специалист Учебного управления | | | |

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека» является формирование у студентов профессиональных знаний и умений оценки психофизического состояния человека, методик и оборудования для оценки эмоционального напряжения и детекции лжи.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование и углубление знаний об определении психофизического состояния человека, методах инструментальной регистрации, определении границ адаптации, роли мотивации, методик оценки эмоционального напряжения;
- формирование умений теоретического анализа невербальных признаков в коммуникации;
- формирование владений методами и навыками использования устройств полиграфии для регистрации психофизического состояния человека.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека» относится к профессиональному циклу, и изучается студентами дневного отделения института Физики, обучающихся в течение 2 семестра. Практика базируется на ранее приобретенных студентами знаниях по дисциплинам общенаучного и профессионального цикла при прохождении магистратуры и подготавливает студентов к дальнейшей возможной педагогической деятельности: способность формулировать, конкретизировать и уточнять задачу, проверять ее выполнение, вести диалог с коллегами, подчиненными и вышестоящими руководителями.

3. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции | Результаты обучения |
|--|--|---|
| ПК-1. Способен применять фундаментальные знания в теоретических и прикладных разработках по медицинской физике | ПК-1.1. Проводит критический анализ современной научно-технической литературы и информационных ресурсов. | Знать: основные методы математического описания физики процесса в заданной физической системе с учетом ее назначения. |
| | ПК-1.2. Обладает умениями составлять базы данных, готовить научные публикации. ПК-1.3. Знаком с принципами действия | Уметь: применять методики проведения теоретических и экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы биорадиолокации. |

| | | |
|--|--|---|
| | измерительных приборов, аппаратно-программных комплексов, автоматизированного и метрологического оборудования в области медицинской физики. | Владеть: навыками применения пакетов автоматизированного проектирования. |
| ПК-3. Подготовлен к проведению экспериментальных измерений и наблюдений и эксплуатированию радиоэлектронных средств | <p>ПК-3.1. Понимает физические основы методов и средства преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий.</p> <p>ПК-3.2. Применяет методики проведения теоретических и экспериментальных физических исследований с помощью современной приборной базы и радиоэлектронных средств</p> | <p>Знать теоретические и физические основы методов и средства преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств и технологий.;</p> <p>Уметь применять знания в теоретических и экспериментальных исследованиях с помощью современной приборной базы и радиоэлектронных средств;</p> <p>Владеть информационными средствами для построения процесса исследования; владеть измерительно-диагностическими средствами, современными информационными ресурсами.</p> |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | СРС | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---|---------|-----------------|--|--------------------|----------------------------------|-----|-----|---|
| | | | | Лек | Лабораторные | Практич | СРС | | |
| | | | | | Общая трудоемкость | Из них – практическая подготовка | | | |
| 1. | Задачи функциональной и психоэмоциональной диагностики состояния человека | 2 | 1-2 | 4 | 4 | | | 19 | Опрос. Отчет по практическим работам |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|------|-----------|-----------|--|--|-----------|--------------------------------------|
| 2. | История оценки эмоционального напряжения человека и детекции лжи. Определение психофизического состояния человека. Электрографические методы регистрации динамики психофизического состояния человека. Методы: ЭЭГ, ЭОГ, ЭКГ, реография. Разработка психологических тестов | 2 | 3-4 | 4 | 4 | | | 19 | Опрос. Отчет по практическим работам |
| 3. | Методы дистанционной регистрации физиологических параметров человека. Невербальные ключи доступа. Задачи функциональной и психоэмоциональной диагностики состояния человека | 2 | 5-6 | 4 | 4 | | | 19 | Опрос. Отчет по практическим работам |
| 4. | История оценки эмоционального напряжения человека и детекции лжи. Определение психофизического состояния человека. | 2 | 7-10 | 4 | 4 | | | 19 | Опрос. Отчет по практическим работам |
| Итого: 144 | | | | | | | | | |
| Промежуточная Аттестация 36 ч | | | | 16 | 16 | | | 76 | Экзамен |

Содержание дисциплины

Введение

- 1. История развития полиграфии
 - 1.1. Полиграф
 - 1.2. Первые шаги становления полиграфа
 - 1.3. Эмоциональное и физическое напряжение
 - 1.4. Психофизиологическая верификация лжи
 - 1.5. Консерватизм развития
 - 1.6. Пути совершенствования полиграфа
 - 1.7. Научная обоснованность психофизиологической верификации лжи
 - 1.8. Области применения полиграфа
- 2. Видеоокулографический метод оценки психофизического состояния человека
 - 2.1. «Глазные ключи» доступа к информации
 - 2.2. Определение скрываемой информации
 - 2.3. Тактика опроса. Кадровый и скрининговый опрос/Уголовные дела/УИН
 - 2.4. Ознакомление с делом

- 2.5 Предтестовое собеседование
- 2.6 Проведение тестирования
 - 2.6.1 Требования к Субъекту и Оператору
 - 2.6.2 Место проведения
 - 2.6.3 Размещение Субъекта
 - 2.6.4 Установка трекинг-системы
 - 2.6.5 Работа программы
 - 2.6.6 Специальные меры воздействия
- 2.7 Противодействие опросу и методы нейтрализации противодействия
 - 2.7.1 Механическое противодействие
 - 2.7.2 Ментальное противодействие
 - 5.7.3 Фармакологическое противодействие
 - 5.7.4 Психологическое противодействие
- 2.8 Послетестовое собеседование
- 3. Типы вопросов и правила формулировки
 - 3.1 Общие требования к формулировке вопросов
 - 3.2 Типы вопросов
 - 3.2.1 Значимые вопросы
 - 3.2.2 Контрольные вопросы
 - 3.2.3 Нейтральные вопросы
 - 3.2.4 Внешние вопросы
 - 3.2.5 Жертвенные вопросы
 - 3.2.6 Специальные вопросы
 - 3.3 Правила предъявления вопросов
- 4. Работа с видеоокулографическим комплексом
 - 4.1 Требования к компьютеру
 - 4.2 Требования к технике установки и настройки трекинг-системы
 - 4.3 Инсталляция программы
 - 4.4 Оценка реакций метода контрольных вопросов
 - 4.4.1 Количественный обобщенный анализ (табличный)
 - 4.4.2 Качественный анализ графиков
 - 4.4.3 Определение преимущественного угла отклонения глаза
 - 4.4.4. Определение количества актов морганий
 - 4.4.5. Определение среднего размера зрачка
 - 4.4.6. Определение процента изменения зрачка
 - 4.4.7. Определение преимущественного сектора глаза
 - 4.4.8. Определение артефактов
 - 4.4.9. Определение доверительного интервала
 - 4.5 Систематизация и принятие решения
- 5. Юридический статус инструментальной детекции лжи в России

- Заключение

В преподавании дисциплины «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
 - проблемное обучение;
 - творческие задания;
- дискуссии на заданную тему.

Лекционные занятия проводятся в основном в традиционной форме. При проведении части лекционных занятий используется ПК и мультимедийный проектор.

Ежегодно студентам рекомендуется посещение и участие в "Ежегодной Всероссийской научной школе-семинар «Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине»".

Практические занятия могут проводиться в форме коллоквиума или научной конференции, с защитой рефератов, презентациями, подготовленными самими студентами и дискуссиями по представленным темам. Их основной задачей является закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях. Студенты осуществляют самостоятельную подготовку к практическим занятиям в соответствии с предоставленными им методическим и рекомендациями и на основе списка дополнительной литературы.

На некоторых занятиях предполагается использование компьютера, мультимедийного оборудования. Используется активная форма проведения семинаров. Задачи и упражнения решаются одновременно несколькими способами, проводится анализ и сравнение полученных результатов, обсуждаются достоинства и недостатки различных подходов и методов.

Иная контактная работа представляет собой индивидуальные консультации, оказываемые очно и дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с учетом образовательных возможностей обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 академических часов. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 18 академических часов.

Практическая подготовка при реализации данной дисциплины направлена на формирование практических навыков и компетенций по профилюобразовательной программы в процессе выполнения практических занятий, в ходе которых студенты овладевают навыками работы с информационными средствами для построения измерительно-диагностических томографических систем рентгеновской интроскопии, трансмиссионной и

эмиссионной томография, ультразвуковой томографии, ядерно-магнитной томографии.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- предоставление инвалидам по зрению или слабовидящим возможностей использовать крупноформатные наглядные материалы;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями по здоровью;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- использование индивидуальных графиков обучения;
- использование дистанционных образовательных технологий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В преподавании дисциплины «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека» предполагается:

- использование Интернет-ресурсов: информационных порталов, форумов, систем дистанционного обучения,
- изучение учебной и периодической специализированной литературы,
- личные и online-консультации преподавателей.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости используются:

- устный опрос,
- отчёты по практическим занятиям,
- рефераты.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего периода изучения и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лекциям, к контрольным работам, в выполнении заданий лектора.

Рекомендуется:

- для качественного усвоения материала лекций разбирать вопросы, изложенные в каждой очередной лекции, до следующей, по непонятым деталям консультироваться у лектора, читать соответствующую литературу;
- при подготовке к выполнению и отчетам по практическим работам тщательно изучать описание работы, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, иметь отдельную тетрадь по практикуму, для выполнения заданий и оформления отчетов;
- при подготовке к практическим занятиям пользоваться рекомендациями преподавателя, готовить краткий конспект по вопросам темы, изучать рекомендуемую литературу;

- задания, которые даются лектором во время лекции по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время экзамена.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего учебного года (семестра) (периода изучения дисциплины) и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лабораторным и практическим (семинарским) занятиям, к контрольным работам, в выполнении заданий лектора, работе в компьютерном классе или библиотеке.

Рекомендуется:

- для качественного усвоения материала лекций разбирать вопросы, изложенные в каждой очередной лекции, до следующей, по непонятым деталям консультироваться у лектора, читать соответствующую литературу;

- при подготовке к семинарским занятиям тщательно изучать тему предстоящего семинара, задавать уточняющие вопросы преподавателю и дежурному инженеру, подготавливать рефераты и сообщения;

- задания, которые даются лектором во время лекции по отдельным вопросам, обязательны для выполнения, и качество их выполнения будет проверяться во время экзамена.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена (2 семестр).

Самостоятельная работа студентов по дисциплине проводится в течение всего периода изучения и заключается в чтении и изучении литературы, подготовке к лекциям, к контрольной работе, в выполнении заданий лектора, выполнению курсовой работы.

Перечень лабораторных работ

1. Физические основы электрографических методов
2. Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека в психофизиологии
3. Современные методы детекции лжи
4. Преимущества и недостатки классической полиграфии. Артефакты регистрации. Альтернативы метода.
5. ММРІ –тест-опросники
6. Голосовые анализаторы в детекции лжи
7. НЛП метод

Перечень заданий самостоятельной работы, предлагаемых студентам в ходе чтения лекций:

- Статистические методы при выявлении эмоционального напряжения
- Современные полиграфы (Alpha, Polarg)
- Экскурс в историю детекции лжи

- Глазные ключи доступа. Eye's tracking
- Тесты на определении мотивации и адаптации

Примерный перечень предлагаемых тем курсовых проектов (работ, рефератов):

- Автоматизированные невербальные методы детекции лжи.
- Анализ голоса при оценке эмоционального напряжения.

Курсовые проекты (рефераты) выполняются под руководством преподавателей и сотрудников выпускающей кафедры и должны содержать элементы литературного обзора по теме, расчетов, анализа в соответствии с конкретной спецификой выбранной темы. Работу следует выполнять в течение всего учебного года с периодическим обсуждением результатов с руководителем и лектором.

В ходе изучения дисциплины в часы семинарских занятий студент выполняет минимум два реферата или сообщения по теме семинара.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Задачи функциональной и психоэмоциональной диагностики состояния человека
2. Электрографические методы регистрации динамики психофизического состояния человека. Методы: ЭЭГ, ЭОГ, ЭКГ, реография.
3. Основные принципы построения психологических тест опросников.
4. Методы дистанционной регистрации физиологических параметров человека.
5. Невербальные ключи доступа.
6. Eye's tracking. Глазные ключи доступа.
7. Принцип полиграфии
8. Преимущества и недостатки классической полиграфии. Артефакты регистрации. Альтернативы метода.
9. Оценка спектра голоса респондента при различном уровне мотивации, сообщении достоверной или заведомо ложной информации.
10. Устройство полиграфа. Другие методы инструментальной детекции лжи.

Вопросы для проведения аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Принцип работы полиграфа.
2. Невербальные методы оценки правдивости сообщаемой информации.
3. Принцип разработки психологических тест- опросников.
4. Артефакты при регистрации физиологических параметров полиграфом.
5. Влияние мотивации и адаптации на количественные показания полиграфа.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------|
| Семестр | Лекции | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Автоматизированное тестирование | Другие виды учебной деятельности | Промежуточная аттестация | Итого |
| 2 | 10 | 0 | 30 | 20 | 0 | 20 | 20 | 100 |

Программа оценивания учебной деятельности студента 2 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Посещаемость (1 занятие – 1 балл), участие в собеседовании, обсуждении дискуссионных и спорных вопросов, аргументированность собственной точки зрения, (до 10 баллов) – от 0 до 40 баллов

Самостоятельная работа

Работа с конспектами и дополнительной литературой, выполнение письменных заданий, текущего тестирования – от 0 до 20 баллов

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Подготовка доклада (реферата):

- студент представил доклад, соответствующий предъявляемым требованиям к структуре и оформлению

- содержание доклада соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе

- доклад содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью собранных данных, представленных в научной литературе -20 баллов.

Невыполнение одного из указанных требований снижает общую оценку работы на 5 баллов.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета (2 семестр). Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

19-20 баллов – отлично

15-18 баллов – хорошо

11-14 баллов – удовлетворительно

0-10 баллов - неудовлетворительно

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 2 семестр по дисциплине «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека» составляет 100 баллов.

Таблица 2 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Основы интроскопии» в экзамен:

| | |
|------------------|---------------------|
| 90-100 | отлично |
| 70-89 баллов | хорошо |
| 50-69 баллов | удовлетворительно |
| меньше 50 баллов | неудовлетворительно |

Текущие индивидуально набранные студентами баллы доводятся до их сведения 2 раза за семестр: в конце 6 и 12 недель обучения.

Оценка студентам, успешно прошедшим обучение по дисциплине «Функциональная и психоэмоциональная диагностика состояния человека», может быть проставлена без сдачи экзамена на основании рейтинговой оценки по решению преподавателя.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

- 1) [Функциональная диагностика : национальное руководство.](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html?SSr=2201343abc095e156a4657dkanevtv) Под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С. И. Федоровой. Издательство ГЭОТАР-Медиа. 2019
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html?SSr=2201343abc095e156a4657dkanevtv>
- 2) Оптическая биомедицинская диагностика: учеб. пособие : в 2 т. : пер. с англ. / под ред. В. В. Тучина. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. Т. 1. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – Т.1. 559 с. Т.2. 364 с. (55 экз)
- 3) [Лещенко, В.Г.](#) Медицинская и биологическая физика: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г. Лещенко, Г. К. Ильич. - Москва : ИНФРА-М, 2017. – 552 с. - ЭБС «ИНФРА-М».

- 4) Функциональная диагностика : национальное руководство. Под ред. Н.Ф. Берестень, В.А. Сандрикова, С. И. Федоровой. Издательство ГЭОТАР-Медиа. 2019
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442425.html?SSr=2201343abc095e156a4657dkanevtv>
 - 5) Диагностика ложности сообщения по параметрам невербального поведения человека / А.П. Рытик, Н.М. Романова, Д.А. Усанов, М.А. Самохина, А.В. Скрипаль, А.Ю. Вагарин. — Саратов: Изд-во Сарат. Ун-та, 2008. – 80с.: ил. ISBN 978-5-292-03892-4(10 экз)
- б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы
- 1) Пакет Microsoft Office профессиональный плюс 2010 (Word, Excel, PowerPoint, Access; лицензия)
 - 2) JiveX DICOM Viewer
 - 3) Современное ультразвуковое диагностическое оборудование. Сайт ЗАО «Спектрмед». www.spectromed.com
 - 4) Исследования динамики артериального давления. Суточные мониторы артериального давления BPLab. www.bplab.ru
 - 5) Сайт, посвященный описанию технологии биоуправления. www.boslab.ru
 - 6) Современные методы регистрации ЭЭГ. Сайт медицинского центра «ПланетаМед». www.veeg.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»; и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Место проведения практической подготовки: учебные лаборатории Института физики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 03.04.02 Физика с учетом профиля подготовки «Медицинская физика».

Автор, к.ф.-м.н. доцент _____ А.П. Рытик

Программа одобрена на заседании кафедры медицинской физики от 5 октября 2021 г., протокол №2.