

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.06.2023 13:33:40
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Ремонт и техническое обслужи-
вание медицинской техники»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

для подготовки бакалавров

по направлению

12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

по профилю

«Ремонт и техническое обслуживание медицинской техники»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Болсунов К.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БТС
14.05.2019, протокол № 3

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФИБС, 30.05.2019, протокол № 9

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФИБС
Обеспечивающая кафедра	БТС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	2
Курс	5
Семестр	10
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	8
Лабораторные занятия (академ. часов)	8
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	17
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	55
Всего (академ. часов)	72
Вид промежуточной аттестации	
Зачет (семестр)	10

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Дисциплина посвящена изучению общих принципов построения информационных тестовых систем, используемых в медико-биологической практике, и конкретных примеров применения подобных комплексов в офтальмологии, психодиагностике и для изучения совместной деятельности операторов.

SUBJECT SUMMARY

«TEST RESEARCH METHODS AND TECHNOLOGIES»

The discipline is devoted to the study of the general principles of building information test systems used in medical and biological practice, and specific examples of the use of such complexes in ophthalmology, psychodiagnostics and for studying the joint activities of operators.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью дисциплины является изучение общих принципов построения особого класса информационных медицинских систем диагностического назначения, используемых в медико-биологической практике, а также получение практических навыков и умений применения подобных комплексов в офтальмологии, психодиагностике, для изучения совместной деятельности операторов и других областях медико-биологической практики.

2. Изучение общих принципов построения тестовых систем медико-биологического назначения.

Изучение психофизиологических особенностей операторской деятельности при проведении тестовых исследований.

Приобретение умений владения принципами функционирования тестовых систем в психодиагностических исследованиях.

Формирование навыков применения тестовых систем в офтальмо-и психодиагностике.

Формирование навыков использования тестовых систем для изучения совместной деятельности операторов.

3. Знания особенностей организации и проведения медицинских и биологических экспериментов с целью диагностики состояния и формирования лечебных воздействий по коррекции состояния организма.

Знания основных групп методов диагностики, ориентированных на изучение различных проявлений жизнедеятельности организма.

Знания методических приемов выполнения различных лечебно-диагностических процедур, схем экспериментов, расчетных соотношений для вычисления медико-биологических показателей или определения доз лечебных воздействий.

Знания источников погрешностей, сопровождающих диагностический процесс (особенно методического характера), способов их оценки и компенсации.

4. Умения подбирать технические средства при необходимости проведения комплексных и функциональных исследований.

Умения рассчитывать медико-биологические показатели и решать вопросы по представлению исследовательской и иной информации пользователю.

5. Навыки определения источников погрешностей, сопровождающих диагностический процесс (особенно методического характера).

Навыки применения способов оценки и компенсации погрешностей проведения медико-биологических исследований различной направленности.

Навыки применения тестовых систем медицинского назначения.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»

2. «Моделирование биологических процессов и систем»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
ПК-2	Способен к моделированию элементов и процессов биологических и биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов
<i>ПК-2.2</i>	<i>Проводит исследования моделей элементов и процессов биотехнических систем с использованием программных продуктов и анализирует их результат</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	0.5			
2	Общие вопросы организации медико-биологических исследований	1			8
3	Измерения в медико-биологической практике	1			6
4	Общие принципы построения тестовых систем медико-биологического назначения	1			7
5	Тестовые системы в операторской деятельности	1			9
6	Тестовые системы в офтальмологии	1	4	1	8
7	Тестовые системы для изучения совместной деятельности группы операторов	1			8
8	Основы психодиагностических исследований	1	4		9
9	Заключение	0.5			
	Итого, ач	8	8	1	55
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	72/2			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Цели и задачи дисциплины, ее место в программе подготовки специалистов по биомедицинской технике. Основные разделы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке инженера по данным специальностям. Общая характеристика учебной нагрузки по дисциплине и литературных источников.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Общие вопросы организации медико-биологических исследований	<p>Вещественные, энергетические и информационные процессы в организме как основа для проведения медико-биологических исследований. Диагностический и лечебный процессы. Схема выполнения медико-биологического исследования – диагностическая и лечебная ветки. Понятие о типовых технологических схемах медицинских и биологических исследований. Подготовительный и исследовательский этапы. Информационно-структурные модели и методические схемы медико-биологических экспериментов.</p> <p>Критерии классификации методов медико-биологических исследований. Биомедицинский и технический подходы к классификации. Полные названия и краткие обозначения методов исследований.</p> <p>Характеристика источников ошибок и погрешностей, сопровождающих процесс постановки диагноза и проведения лечебных процедур.</p> <p>Требования по выбору метода соответствующего назначения. Последовательность и основные этапы изучения конкретных методов медико-биологических исследований.</p>
3	Измерения в медико-биологической практике	<p>Порождающие поля и их свойства. Связь параметров порождающих полей с показателями состояния организма. Характеристика диагностических показателей и регистрируемых физиологических процессов. Контролируемые параметры в лечебных процедурах.</p> <p>Общая схема измерительного канала для диагностических исследований и терапевтических процедур. Роль измерительного преобразователя. Требования к измерительным преобразователям. Прямые и косвенные измерения.</p> <p>Взаимосвязь между медико-биологическими показателями (на примере взаимосвязи показателей системы кровообращения). Качественные и количественные показатели. Методические и аппаратные погрешности. Вопросы метрологического обеспечения. Биомедицинские измерения и разработка электронной медицинской техники. Особенности выполнения медико-биологических измерений.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Общие принципы построения тестовых систем медико-биологического назначения	Обобщенная структура тестовой системы. Тестовые системы с информационными воздействиями. Области использования тестовых систем в медико-биологической практике. Психофизиологические особенности операторской деятельности при проведении тестовых исследований. Изучение психофизиологических особенностей деятельности операторов информационных систем. Психологический анализ деятельности человека. Анализаторы человека в процессе трудовой деятельности. Информационные показатели деятельности оператора. Технические средства представления сюжетных изображений: проекционные устройства, жидкокристаллические экраны, мультимедийные проекторы (ЖК-проекторы отражательного типа, основные характеристики мультимедийных проекторов). Устройства ввода решений оператора при выполнении тестовых заданий. Руководящий принцип и тестовые реакции при решении тестовых задач.
5	Тестовые системы в операторской деятельности	Тестовые системы для исследования процессов приема и переработки информации человеком. Экспериментальная проверка некоторых теоретических предположений о процессах приема и переработки информации человеком. Выявление новых фактов и закономерностей поведения человека в зависимости от изменения психофизиологических параметров человека и от внешних условий. Приобретение навыков в проведении психодиагностических исследований, особенно при работе с новыми аппаратно-программными средствами. Методика исследования времени, необходимого для поиска информативного фрагмента изображения. Методика исследования оперативной памяти. Исследование сенсомоторных реакций. Оценка устойчивости и селективности зрительного внимания.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
6	Тестовые системы в офтальмологии	Основные характеристики зрительного анализатора. Модель бинокулярного зрения человека. Визоконтрастометрия как метод исследования зрительной системы. Применение современных инструментальных методов и средств в офтальмологических исследованиях. Принципы формирования стереоскопических изображений на плоских экранах. Компоненты тестовых систем, определяющие ее функциональные возможности: метрологическое, аппаратное, методическое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение. Тестовая система для исследования характеристик бинокулярного (стереоскопического) зрения. Биотехнические методики исследования бинокулярного (стереоскопического) зрения: биотехническая методика исследования фузионных резервов, методика исследования остроты стереоскопического зрения. Тестовая система для исследования передаточной характеристики зрительной системы. Биотехническая методика проведения исследований частотно-контрастной чувствительности зрения.
7	Тестовые системы для изучения совместной деятельности группы операторов	Психологические проблемы совместимости операторов малых групп. Цели и методы изучения совместной деятельности операторов. Оценка индивидуальных характеристик зрительного восприятия и обработки информации. Инструментальные методики исследования совместной деятельности операторов: гомеостатические методики, методики гомеостатического типа. Способы описания методик исследования групповой деятельности. Биотехническая система изучения совместной деятельности операторов.
8	Основы психодиагностических исследований	Классификация психодиагностических методик исследования, используемых в тестовых системах медико-биологического назначения. Бланковые методики, опросники, ролевые игры. Автоматизированные системы психодиагностики на базе ПЭВМ. Использование современных достижений вычислительной техники для задач психодиагностики. Тестирование интеллектуальных способностей: понятие IQ, классификация, основные проблемы.
9	Заключение	Основные тенденции дальнейшего развития и совершенствования методов и инструментальных средств функциональных методов исследования. Роль вычислительной техники в этом процессе.

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Изучение тестовой системы оценки длительности информационного поиска	2
2. Изучение тестовой системы измерения величин фузионных резервов зрительной системы	2
3. Изучение тестовой системы исследования цветоразличительной способности зрения	2
4. Изучение тестовой системы исследования устойчивости зрительного внимания	2
Итого	8

4.3 Перечень практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники, учебные пособия, конспект лекций и т.п.), выполненными в печатном или электронном виде.

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения

дисциплины»).

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	18
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	8
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	16
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	8
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	5
ИТОГО СРС	55

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Ахлаков, Махмудгаджи Камирович. Тестовые системы в медико-биологических исследованиях [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / М. К. Ахлаков, К. Н. Болсунов, Е. П. Попечителей, 2013. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
2	Корневский, Николай Алексеевич. Приборы и технические средства функциональной диагностики [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 653900 "Биомед. техника" : в 2 ч. Ч. 2, 2004. -251 с.	34
3	Попечителей, Евгений Парфирович. Биотехнические системы в офтальмологических исследованиях [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Е. П. Попечителей, З. М. Юлдашев, 2012. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
Дополнительная литература		
1	Корневский, Николай Алексеевич. Медицинские приборы, аппараты, системы и комплексы [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 653900 "Биомед. техника" / Н.А. Корневский, Е.П. Попечителей, С.П. Серегин, 2009. -985 с.	26
2	Корневский, Николай Алексеевич. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Биотехн. системы и технологии" / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителей, 2014. -685 с.	15
3	Корневский, Николай Алексеевич. Проектирование биотехнических систем медицинского назначения [Текст] : учеб. пособие по дисциплине "Проектирование биотехн. систем мед. назначения" по направлению подгот. "Биотехн. системы и технологии" / Н. А. Корневский, З. М. Юлдашев, Д. Е. Скопин, 2017. -215 с.	30

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Медицинский мониторинг http://symona.ru/shkola-professionala/monitoring-metody-issledovaniya/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=12947>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Методы и технологии тестовых исследований» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет.

Зачет

Зачет проводится по результатам текущего контроля, при успешном выполнении всех видов текущего контроля выставляется оценка ”зачтено”

Особенности допуска

К зачету допускаются студенты, посетившие не менее 75% лекционных занятий, выполнившие и успешно защитившие все лабораторные работы, а также выполнившие оба тестовых задания, по каждому тестовому заданию дано не менее 70% правильных ответов.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Тест №1

1. К компонентам тестовой системы, определяющим ее функциональные возможности относят:

- аппаратное обеспечение;
- морфологическое обеспечение;
- информационное обеспечение;

2. Совокупность технических элементов системы, предназначенных для формирования тестового воздействия, регистрации ответной реакции, обработки результатов исследования, представления их исследователю и управления элементами системы является:

- программно-алгоритмическим обеспечением;
- аппаратным обеспечением;
- методическим обеспечением;
- информационным обеспечением.

3. Совокупность моделей объекта исследования и тестовых изображений, описаний различных этапов информационных преобразований, свя-

зывающих исходные сигналы с формируемыми, совокупность сведений об объекте исследования, его характеристиках является:

- программно-алгоритмическим обеспечением;
- аппаратным обеспечением;
- методическим обеспечением;
- информационным обеспечением.

4. Совокупность используемых в системе медицинских и инструментальных методов исследования, способов выполнения тестового задания и регистрации ответной реакции испытуемого, методов обработки результатов исследования и их предъявления исследователю является:

- программно-алгоритмическим обеспечением;
- метрологическим обеспечением;
- методическим обеспечением;
- информационным обеспечением.

5. Шаблонный перенос методик исследования с одних технических средств на другие:

- обычно обеспечивает требуемую эффективность функционирования системы;
- обычно не обеспечивает требуемую эффективность функционирования системы;
- может привести к негативным результатам;
- является одним из основных методов формирования новых инструментальных методик.

6. Адаптивное тестирование это:

- подход к решению психодиагностических задач с использованием ком-

пьютерных технологий;

- подход повышения эффективности работы психолога за счет увеличения скорости обработки данных и получения результатов тестирования;

- подход к проведению экспериментов, при котором предъявляемые испытуемому текущие задания зависят от результатов его ответов на предыдущие задания.

7. При реализации тестовых исследований методические погрешности:

- обычно превышают инструментальные;

- обычно меньше инструментальных;

- обычно отсутствуют;

- чаще всего обусловлены ошибками при проведении эксперимента.

8. Пригодность теста к изучению того или иного свойства организма характеризуется его:

- надежностью;

- достоверностью;

- валидностью;

- точностью.

9. К порогам чувствительности любого анализатора относят:

- дифференциальный;

- минимальный;

- абсолютный;

- оперативный.

10. Адаптивные методики тестирования:

- позволяют косвенным образом повысить точность результатов исследования;

- не влияют на результаты исследования;

- снижают достоверность получаемых результатов;

- оказывают серьезное влияние на валидность теста.

Тест №2

1. Визоконтрастометрия это:

- метод изучения стереоскопического зрения человека;

- метод оценки состояния центральной нервной системы;

- метод регистрации частотно-контрастной чувствительности зрения;

- метод изучения временных характеристик зрительного анализатора.

2. Критическая частота слияния мельканий зависит от:

- яркости зрительного стимула;

- функционального состояния зрительного анализатора;

- является постоянной величиной для каждого индивидуума;

- не имеет клинического значения.

3. При исследовании стереоскопического восприятия с помощью плоскопанельных мониторов могут применяться следующие методы сепарации стереопары:

- временной;

- энергетический;

- информационный;

- пространственный.

4. Нагрузочные ЭКГ-исследования:

- используются только в спортивной медицине;
- применяются для выявления скрытой коронарной недостаточности;
- не используются для диагностики.

5. Наиболее часто в качестве тестового стимула в спортивной медицине используется:

- физическая нагрузка;
- информационные воздействия;
- лекарственные препараты.

6. Стереоскопическое зрение человека характеризуется:

- фузионными резервами;
- остротой стереоскопического зрения;
- размерами поля зрения;
- объемом зрительного внимания.

7. В норме острота стереоскопического зрения человека составляет:

- 10 – 20 градусов;
- 10 – 20 угловых минут;
- 10-20 угловых секунд.

8. Метод оценки частотно-контрастной чувствительности зрительного анализатора позволяет:

- комплексно оценить состояние зрительного анализатора;
- оценить лишь состояние зрительного нерва;
- оценить лишь состояние оптической системы зрительного анализатора.

9. Аудиометрические исследования позволяют оценить сохранность слухового восприятия:

- по воздушной проводимости;
- по костной проводимости;
- и по костной и по воздушной проводимости.

10. Для изучения совместной деятельности операторов могут применяться следующие методы:

- социометрические методы;
- математические методы;
- инструментальные методы;
- методы аналитических исследований.
- согласование.

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Общие вопросы организации медико-биологических исследований Измерения в медико-биологической практике Общие принципы построения тестовых систем медико-биологического назначения	
2		
3		
4		
5		
6		
7		Тест
8	Тестовые системы в операторской деятельности Тестовые системы в офтальмологии Тестовые системы для изучения совместной деятельности группы операторов Основы психодиагностических исследований	
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		Тест
16	Тестовые системы в офтальмологии Тестовые системы в операторской деятельности	Коллоквиум
17	Тестовые системы в офтальмологии	Коллоквиум

6.4 Методика текущего контроля

на лекционных занятиях

- контроль посещаемости (не менее 75% занятий);
- выполнение 2 тестовых заданий.

Тестовое задание зачтено, если дано не менее 70% правильных ответов, студент получает допуск к зачету.

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты:

В процессе обучения по дисциплине «Методы и технологии тестовых исследований» студент обязан выполнить 4 лабораторные работы. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение

экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. После каждых 2 лабораторных работ предусматривается проведение коллоквиума, на которых осуществляется защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется в бригадах до 3 человек. Оформление отчета студентами осуществляется в количестве одного отчета на бригаду в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Примеры контрольных вопросов приведены в критериях оценивания.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на экзамен.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях студентов по методикам, описанным выше.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, ПК или ноутбук, экран, проектор, меловая или маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, меловая или маркерная доска. Лабораторное оборудование для тестовых исследований.	
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА
1	31.08.2020	РП ГИА актуальна	протокол №10 от 31.08.2020 г.	доцент, К.Н. Болсунов	
2	19.05.2021	РП ГИА актуальна	протокол №8 от 19.05.2021 г.	доцент, К.Н. Болсунов	
3	18.05.2022	РП ГИА актуальна	протокол №8 от 18.05.2022 г.	доцент, К.Н. Болсунов	