

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

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ ПАТОЛОГИИ»

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:

профессор, д.б.н., профессор Пуговкин А.П.

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)	5
Курс	3
Семестр	6
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	111
Всего (академ. часов)	180
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (семестр)	6

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ ПАТОЛОГИИ»

Дисциплина позволяет учащимся ознакомиться с основными физико-химическими и молекулярными процессами в клетках, тканях и органах протекающих при развитии в них патологических состояний. В ходе изучения курса они более глубоко знакомятся с вопросами, имеющими общебиологическое значение: функциональные системы, принцип обратной связи, проблема мозга и сознания и др. Прикладное значение изучаемого курса состоит в том, что студенты получают знания о функционировании организма человека в разных условиях.

SUBJECT SUMMARY

«HUMAN PHYSIOLOGY WITH THE BASICS OF PATHOLOGY»

Discipline allows students to learn the basic physico-chemical and molecular processes in cells, tissues and organs occurring during the development of pathological conditions. In the course of the study course they are more deeply acquainted with the issues that have biological significance: functional systems, the feedback principle, the problem of brain and consciousness, etc. and Applied value of the study course is that students gain knowledge about the functioning of the human body in different conditions.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. При освоении дисциплины обучающиеся получают теоретические знания об основных механизмах возникновения патологических процессов и приспособительных реакций в организме человека, а также приобретают практические умения и навыки выбора необходимых методов оценки состояния и оказания лечебно-терапевтических воздействий при возникновении и развитии заболеваний.

2. Задачи дисциплины:

Изучение принципиальных закономерностей функционирования биологических систем, их авторегуляции и роли регулирующих систем.

Изучение основ анатомии и физиологии органов и их систем в организме человека.

Формирование навыков работы с неадаптированной литературой, посвященной биологическим проблемам. Умения применять полученные знания в текущей работе.

Освоение особенностей строения живых структур, их функционирования, возникновения и развития патологических процессов.

3. Знания основных понятий и законов биологии, общих принципов организации живых систем.

Знания основ функционирования клеток и клеточных структур, тканей, органов и систем организма.

Знания физико-химических и молекулярных механизмов возникновения патологических процессов и компенсаторно-приспособительных реакций в организме.

Знания методических приемов исследования выраженности и направленности

патологических процессов.

Знания типовых механизмах выздоровления.

4. Умения применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов.

Умения оказания помощи врачу в выборе метода исследования.

Умения грамотного выбора аппаратуры в зависимости от медико-биологической задачи и окружающих условий.

5. Навыки владения терминологией, связанной с основами функционирования биологических систем.

Навыки обработки результатов биологических экспериментов.

Навыки владения приемами построения простых математических моделей нормальных и патологических биологических процессов.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Химия»

2. «Основы биологии и биохимии»

3. «Биофизика»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»

2. «Управление в биотехнических системах»

3. «Отображение информации и инженерная психология»

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-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий
<i>ПК-1.1</i>	<i>Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемым биотехническим системам и медицинским изделиям с учетом характеристик биологических объектов, известных экспериментальных и теоретических результатов</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	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	0.5			
2	Общее учение о патологии	4			12
3	Физико-химические закономерности нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния	4	2		14
4	Биофизические закономерности нарушений микроциркуляции и патология кровообращения	4	14	1	16
5	Нарушения функции внешнего дыхания и физико-химические закономерности развития гипоксии	4	6		18
6	Молекулярные основы воспаления	4	2		16
7	Физико-химические закономерности нарушений пролиферативных процессов	4	2		12
8	Физико-химические механизмы иммунопатологии и аллергии	5	4		11
9	Физико-химические и молекулярные механизмы действия факторов окружающей среды	4	4		12
10	Заключение	0.5			
	Итого, ач	34	34	1	111
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	180/5			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Предмет дисциплины и ее задачи. Структура, содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке.
2	Общее учение о патологии	Основные понятия и категории: болезнь, здоровье, норма. Патологическая реакция, процесс, состояние, понятие о типовых патологических процессах. Формирование представлений об эндо-и экзогенной этиологии и механизмах развития болезней (этиопатогенез). Основные закономерности протекания болезней. Классификации и номенклатура болезней.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
3	Физико-химические закономерности нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния	Этиология нарушений водно-электролитного обмена, классификация и терминология. Причины и основные механизмы нарушений кислотно-основного состояния, классификация и терминология. Физико-химические закономерности формирования дыхательного и метаболического ацидоза, этиология, патогенез, принципы определения их выраженности.
4	Биофизические закономерности нарушений микроциркуляции и патология кровообращения	Понятие о микроциркуляторной единице. Гемодинамика при артериальной гиперемии. Ишемия. Венозная гиперемия. Этиология и патогенез сосудистой недостаточности. Физико-химические механизмы развития стаза, сладжа, тромбозов и эмболии. Молекулярная патология развития атеросклероза и гиалиноза сосудов. Этиология и патогенез недостаточности кровообращения, ее виды. Пороки сердца. Сердечная недостаточность.
5	Нарушения функции внешнего дыхания и физико-химические закономерности развития гипоксии	Этиология и патогенез нарушений вентиляции, основные способы определения их тяжести при заболеваниях и травмах. Нарушения диффузионно-перфузионных отношений, способы определения их выраженности. Основные методы инструментальных и лабораторных исследований при обструктивном и рестриктивном типах дыхательной недостаточности. Этиология и патогенез гипоксии. Классификация гипоксий молекулярные и клеточные механизмы развития различных видов гипоксий и гипоксемий. Принципы и методы исследования гипоксических расстройств в тканях и органах.
6	Молекулярные основы воспаления	Молекулярные и общие механизмы повреждения клеток. Физико-химические и молекулярные закономерности развития изменений в клетках при их повреждении. Механизмы адаптации клеток к повреждающим воздействиям. Принципы и методы повышения устойчивости клеток к повреждению. Основные механизмы и фазы развития острого воспаления. Классификация воспаления. Физико-химические изменения в клетках и тканях при воспалении. Биофизические механизмы формирования воспалительного процесса. Компенсаторно-приспособительные реакции при воспалении. Основные молекулярно-субклеточные механизмы и стадии развития хронического воспаления. Лабораторные и инструментальные методы исследований воспалительных реакций.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
7	Физико-химические закономерности нарушений пролиферативных процессов	Молекулярно-генетические и клеточные особенности нарушений процессов деления клеток. Классификация опухолей. Физико-химические и молекулярные изменения при остром однократном и хроническом воздействии химического фактора. Биогены и ксенобиотики. Физико-химические и морфологические особенности опухолей и закономерности опухолевого роста. Антибластомная резистентность организма и способы ее повышения. Основные принципы исследований нарушений пролиферативных процессов тканей.
8	Физико-химические механизмы иммунопатологии и аллергии	Молекулярные и физико-химические основы иммунитета. Классификация иммунопатологических состояний. Аллергия, ее виды. Первичные и вторичные иммунодефициты. Инфекции иммунной системы. Опухоли иммунной системы виды иммунитета и способы его повышения.
9	Физико-химические и молекулярные механизмы действия факторов окружающей среды	Соотношение мощность (доза) – время – эффект. Физические разрушения вызываемые механическим и термическим факторами; электростатическое влияние СВЧ, ионизация и перекисное окисление при воздействии проникающего излучения. Принципы выявления ионизации. Физико-химические и молекулярные особенности воздействия биологического фактора. Структуры оболочек возбудителей ряда опасных инфекций (спид, инфекционный гепатит, туберкулез, сифилис) и особенности возникновения и течения заболеваний, вызываемых ими. Принцип диагностирующих их серологических реакций.
10	Заключение	Основные тенденции развития и пути повышения эффективности медицинских технологий.

4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Физико-химические закономерности нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния	2
2. Молекулярные основы воспаления	2
3. Физико-химические закономерности нарушений пролиферативных процессов	2
4. Физико-химические механизмы иммунопатологии и аллергии	4

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
5. Физико-химические и молекулярные механизмы действия факторов окружающей среды	4
6. Биофизические закономерности нарушений микроциркуляции и патология кровообращения	2
7. Нарушения функции внешнего дыхания и физико-химические закономерности развития гипоксии	2
8. Исследование состояния периферического кровообращения в конечностях методом реографии	4
9. Исследование состояния периферического кровообращения в конечностях фотометрическими методами.	4
10. Изучение методов оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы.	4
11. Изучение методов оценки функционального состояния дыхательной системы человека.	4
Итого	34

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.

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	20
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	18
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	14
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	24
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	20
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	15
ИТОГО СРС	111

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 библ.
Основная литература		
1	Шеповальников, Александр Николаевич. Строение и функции организма человека : Учеб. пособие / А.Н. Шеповальников; ЛЭТИ им.В.И.Ульянова (Ленина), 1990. -80 с.	46
2	Биология : учеб. для мед. ин-ов / [Ю.К. Богдаевский, Т.Н. Улиссина, И.М. Яровая, В.Н. Ярыгин] ; под ред. В.Н. Ярыгина, 1984. -560 с.	63
3	Биология человека и животных для инженеров : учеб. пособие для вузов по направлению "Биомед. техника", "Биотехн. и мед. аппараты и системы", "Биомед. инженерия" / [Г.Ш. Гафиятуллина [и др.] ; под ред. В.П. Омельченко, 2010. -567 с.	10
4	Биология человека : учеб. по направлению подгот. "Биотехн. системы и технологии" / [Г. Ш. Гафиятуллина [и др.] ; под ред. проф. Г. Ш. Гафиятуллиной, проф. В. П. Омельченко, 2021. -480, [1] с.	10
5	Биофизика для инженеров : учеб. пособие: в 2 т. / Е.В. Бигдай [и др.] ; под ред. С.П. Вихрова, В.О. Самойлова. Т. 2 : Биомеханика, информация и регулирование в живых системах, 2008. -456 с.	50
6	Биофизика для инженеров : учеб. пособие: в 2 Т. / Е.В. Бигдай и др. Т. 1 : Биоэнергетика, биомембранология и биологическая электродинамика, 2008. -493 с.	50
7	Карелин, Александр Олегович. Физиология человека. Основы регуляции жизнедеятельности организма : учеб. пособие / А. О. Карелин, Р. А. Аскаров, 2015. -86, [1] с.	20
8	Брин, Вадим Борисович. Физиология человека в схемах и таблицах : учеб. пособие / В. Б. Брин, 2016. -605, [2] с.	10
9	Федюкович, Николай Иванович. Анатомия и физиология человека : учеб. для сред. проф. образования / Н. И. Федюкович, 2018. -573 с.	8
Дополнительная литература		
1	Физиология человека : учеб. для мед. ин-тов / Е.Б. Бабский [и др.] ; под ред. Г.И. Косицкого, 1985. -560 с.	23
2	Русак, Олег Николаевич. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : Учеб. пособие для всех специальностей по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" / О.Н.Русак, К.Р.Малаян, Н.Г.Занько, 2000. -447 с.	54
3	Занько, Наталья Георгиевна. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : [учеб. для вузов по направлениям 553500 "Защита окружающей среды" и 656500 "Безопасность жизнедеятельности" / Н.Г. Занько, В.М. Ретнев, 2004. -288 с.	21

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Образовательный портал Казахстана. Статьи по биологии. http://megamozg.kz/index.php?page=view_mat&id=3833&partition=other&subpartition=articles_biology

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13373>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Физиология человека с основами патологии» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

К зачету с оценкой допускаются студенты, выполнившие 2 контрольных работы с оценками не ниже, чем "удовлетворительно".

Дифференцированный зачет проводится в виде собеседования по вопросам п. 6.2.

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

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Единство химического состава живых организмов и неживой природы.
2	Принципы эволюционного развития.
3	Принципы строения органов, систем органов и организма в целом.
4	Уровни сложности в строении и функции живых систем.
5	Клетка -структурная единица животных и растений.
6	Биологические мембранные структуры.
7	Транспорт веществ через мембраны.
8	Морфологическая и функциональная характеристика тканей.
9	Патология тканевого роста.
10	Факторы риска и канцерогенез. Протоонкогены.
11	Форменные элементы, плазма, сыворотка. Эритроциты, гемоглобин, оксигемоглобин.
12	Лейкоциты, лейкоцитарная формула.
13	Иммунитет, его виды.
14	Фазы сердечного цикла. Тоны сердца, их происхождение.
15	Нарушения проводимости сердечного возбуждения.
16	Нервная и гуморальная регуляция работы сердца.
17	Признаки острой и хронической сердечно-сосудистой недостаточности.
18	Нарушения ритма сердечных сокращений.
19	Гипертоническая болезнь, ее стадии.
20	Ишемическая болезнь сердца, стенокардия, инфаркт миокарда.
21	Механизм вдоха и выдоха.
22	Регуляция дыхания. Дыхательный центр.
23	Механизмы желудочной секреции.
24	Структура корковых и юкстамедуллярных нефронов.
25	Механизм образования мочи.
26	Значение костных образований для ориентировки при наложении электродов и датчиков.

27	Регистрация двигательной активности.
28	Гормональная патология гипофиза.
29	Клинические формы сахарного диабета.
30	Строение спинного мозга, его функции.
31	Особенности кровоснабжения мозга, понятие о гематоэнцефалическом барьере.
32	Симптомы центральных и периферических нарушений в нервной системе. Моторные и сенсорные расстройства.
33	Образование, закрепление и угашение рефлексов.
34	Типы высшей нервной деятельности.
35	Патология зрения: дальнозоркость, близорукость, астигматизм.
36	Слуховой нерв и слуховая височная кора.

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»
 факультет «Информационно-измерительных и биотехнических систем»
 кафедра «Биотехнических систем»

БИЛЕТ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА № 1

Дисциплина **Физиология человека с основами патологии**

1. Принципы строения органов, систем органов и организма в целом.
2. Нарушения ритма сердечных сокращений.
3. Особенности кровоснабжения мозга, понятие о гематоэнцефалическом барьере.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

З.М. Юлдашев

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Контрольная работа №1:

1. Классификации и номенклатура болезней.
2. Причины и основные механизмы нарушений кислотно-основного состояния, классификация и терминология.
3. Молекулярная патология развития атеросклероза и гиалиноза сосудов.
4. Этиология и патогенез гипоксии.

Контрольная работа №2:

1. Биофизические механизмы формирования воспалительного процесса.
2. Основные принципы исследований нарушений пролиферативных процессов тканей.
3. Опухоли иммунной системы виды иммунитета и способы его повышения.
4. Структуры оболочек возбудителей ряда опасных инфекций и особенности возникновения и течения заболеваний, вызываемых ими.

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	Общее учение о патологии	
2	Физико-химические закономерности нарушений водно-электролитного обмена и кислотно-основного состояния Биофизические закономерности нарушений микроциркуляции и патология кровообращения Нарушения функции внешнего дыхания и физико-химические закономерности развития гипоксии	
3		
4		
5		
6		
7		
8		Контрольная работа
9	Молекулярные основы воспаления Физико-химические закономерности нарушений пролиферативных процессов Физико-химические механизмы иммунопатологии и аллергии Физико-химические и молекулярные механизмы действия факторов окружающей среды	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		Контрольная работа

6.4 Методика текущего контроля

На лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости (не менее 80% занятий);
- выполнение 2 контрольных работ, оценка за которые по четырехбалльной шкале выставляется по следующим критериям:
 - «отлично» - вопрос раскрыт полностью.
 - «хорошо» - вопрос раскрыт не полностью.
 - «удовлетворительно» - в ответе на вопрос имеются существенные ошибки.
 - «неудовлетворительно» - отсутствует ответ на вопрос или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

Примеры вопросов текущего контроля по контрольным работам приведе-

ны ниже.

на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80% занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

самостоятельная работа студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в 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. Проектор, экран, компьютер, меловая или маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом. Рабочее место преподавателя. Проектор, экран, компьютер, меловая или маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше 3) Специализированное программное обеспечение
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	РПД акту- альна	протокол №10 от 31.08.2020 г.	профессор, д.б.н., про- фессор Пуговкин А.П.	
2	19.05.2021	РПД акту- альна	протокол №8 от 19.05.2021 г.	профессор, д.б.н., про- фессор Пуговкин А.П.	
3	18.05.2022	РПД акту- альна	протокол №8 от 18.05.2022 г.	профессор, д.б.н., про- фессор Пуговкин А.П.	