Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра общей и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ
Декан физического факультета
_____ / Н.М. Буднев
“ 22 ” апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины (модуля): Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности
Направление подготовки: 03.03.02 Физика
Тип образовательной программы: академический бакалавриат
Направленность (профиль) подготовки: « Фундаментальная физика»
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная

Согласовано с УМК физического факультета
Протокол №25 от «21» апреля 2020 г.
Председатель д.ф.-м.н., профессор

_____ Н.М Буднев

Рекомендовано кафедрой:
общей и экспериментальной физики
Протокол № _____6_____
от «_13_»____апреля____2020_г.
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент
_____ А.А. Гаврилюк

Иркутск 2020 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....3
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....4
5. Содержание дисциплины.....4
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины. Все разделы и темы нумеруются.....4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....7
5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей)и виды занятий.....7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.....7
6.1. План самостоятельной работы студентов**.....7**
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии).....9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):.....11
10. Образовательные технологии.....11
11. Оценочные средства (ОС).....11
Лист согласования, дополнений и изменений.....15
Приложение: Фонд оценочных средств

1. Цели и задачи дисциплины

Безопасность жизнедеятельности представляет собой систему знаний, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности в производственной и непроизводственной среде с учетом влияния человека на среду обитания.
Целью дисциплины является
— достижение безаварийных ситуаций
— предупреждение травматизма
— сохранение здоровья
— повышение работоспособности
— повышение качества труда
Для достижения поставленной цели необходимо решение двух групп задач:

1. Научные – изучения физических процессов приводящих к неблагоприятным воздействиям на человека
1. Практические (обеспечение безопасных условий труда при обслуживании оборудования).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б.1 и является базовой дисциплиной (Б).

Знания, полученные студентами после изучения данной дисциплины, используются ими же далее во всех практикумах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
Общекультурные компетенции (ОК): ОК-9
Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (**ОПК-1**); способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (**ОК-9) .**
.

В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания"; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.
- ***Уметь:***
- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных

воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

***Владеть**:*

- простейшими практическими навыками по преодолению последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций и оказанию первой помощи.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	**Всего часов / зачетных единиц**	**Семестры**			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	22/0,61	22/0,61			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	18/0,5	18/0,5			
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
КСР	4	4			
Самостоятельная работа (всего)	50/1,39	50/1,39			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	4	4			
Общая трудоемкость часы	72	72			
зачетные единицы					
Контактная работа (всего)	27/0,75	27			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины. Все разделы и темы нумеруются.

1. Введение

1.1. Содержание и цель изучения курса лекций по безопасности жизнедеятельности
1.1.1. Основные положения безопасности жизнедеятельности
1.1.2. Цель обеспечения безопасности жизнедеятельности
1.1.3. Понятие риска. Управление риском. Принципы определения допустимого уровня риска
1.2. Правовые и нормативно-технические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
1.2.1. Организация службы охраны труда и природы на предприятии
1.2.2. Функции отдела охраны труда:
1.2.3. Трехступенчатый контроль за охраной труда на предприятии
1.2.4. Обучение работающих безопасности труда
1.2.5. Госты, Нормы и правила по охране труда и природы, их структура
1.3. Опасные и вредные факторы среды
1.3.1. Группы опасных и вредных производственных факторов
1.4. Травматизм и профзаболевания
1.4.1. Отчетность по производственному травматизму

1.5. Учет и расследование несчастных случаев
1.5.1. Виды расследования
1.6. Методы исследования причин травматизма

2. Ионизирующее излучение. Радиационная безопасность
2.1 Характеристики и виды ионизирующих излучений. Виды и источники ионизирующих излучений в бытовой, производственной и окружающей среде
2.2 Дозиметрические величины. Поглощенная доза, эквивалентная доза, эффективная доза. Экспозиционная доза как характеристика фотонного ионизирующего излучения. Летальная доза. Биологическое действие ионизирующих излучений. Изменения на клеточном уровне различают.
2.3 Основные характеристики радиоактивности. Виды радиоактивности. Распад нейтрона и протона в ядре. Активность радионуклида.
2.4 Радиационный фон и его составляющие. Естественный радиационный фон, техногенный радиационный фон и искусственный радиационный фон. Медицина. Районы с высоким уровнем естественного радиационного фона на Земле.
2.5 Нормирование ионизирующих излучений. Основные санитарные правила (ОСП) работы с источниками ионизирующих излучений
2.6 Методы защиты от ионизирующих излучений
2.7 Методы и приборы радиационного контроля
2.8 Ядерное оружие. Поражающие факторы ядерного взрыва.

3. Ультрафиолетовое излучение
3.1. Деление ультрафиолетового излучения на диапазоны (А, В, С) по степени воздействия на человека
3.2 Нормирование УФ излучения
3.3 Фототипы кожи человека
3.4 Виды раковых заболеваний кожи человека
3.5 Проблемы озонового слоя
3.6 Меры защиты
3.7 Средства индивидуальной защиты

4. Инфракрасное излучение
4.1. Нормирование инфракрасного излучения
4.2. Защита от воздействия ИК излучения
4.3 Приборы контроля ИК
4.4 Актинометр (1 — 500) Вт/м2 .Радиометры. Спектрорадиометр. Радиометр оптического излучения. Дозиметр оптического излучения

5. Производственный шум (звук)
5.1 Вредное воздействие шума. Физические характеристики шума (звука)
5.2 Звуковое восприятие человеком
5.3 Нормирование шума. Нормы шума для помещений лабораторий
5.4 Мероприятия по борьбе с шумом

6. Инфразвук
6.1 Опасность для человека
6.2 Нормирование инфразвука
6.3 Защитные мероприятия
6.4 Приборы контроля

7. Ультразвук

7.1 Нормирование ультразвука
7.2 Меры защиты

8. Вибрация
8.1 Основные характеристики
8.2 Нормирование вибрации
8.3 Методы снижения вибрации
8.4 Спектр электромагнитного излучения

9. Лазерное излучение
9.1 Опасные и вредные факторы при эксплуатации лазеров
9.2 Вредные воздействия лазерного излучения
9.3 Нормирование лазерного излучения
9.4 Меры защиты от воздействия лазерного излучения

10. Производственное освещение
10.1 Физиологические характеристики зрения
10.2 Светотехнические величины
10.3 Естественное освещение. Системы естественного освещения
10.4 Искусственное освещение. Системы искусственного освещения. Факторы, учитываемые при нормировании искусственного освещения
10.5 Методика расчета естественного освещения. Методика расчета искусственного освещения
10.6 Приборы контроля

11. Электробезопасность
11.1 Воздействие электрического тока на организм человека. Причины электрических травм. Местные электрические травмы. Общие электрические травмы (электроудары)
11.2 Причины поражения электрическим током (напряжение прикосновения и шаговое напряжение). Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током:
11.2.1 Характер воздействия постоянного и переменного токов на организм человека
11.2.2 Предельно-допустимые уровни (ПДУ) напряжений прикосновения и сила тока при аварийном режиме электрических установок
11.2.4. Сопротивление тела человека
11.3. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током
11.4. Методы и средства защиты: заземление, зануление, отключение и др.
11.4.1. Общетехнические средства защиты
11.4.2. Специальные средства защиты
11.4.3. Принцип действия заземления
11.4.4. Принцип действия зануления
11.4.5. Принцип действия защитного отключения
11.4.6. Требования электрической безопасности к установкам (электротехнических изделий)

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин						
1.	Электродинамика	2	3	5	6	9	10	11
2.	Атомная и ядерная физика	2	4	8	9	10		
3.	Термодинамика и статистическая физика	2	5	6	7	8	9	

4.	Квантовая механика	2	3	4	8	9		
5.	Физика конденсированного состояния в-ва	1	4	8	9			
6.	Оптика	2	3	4	8	9	10	

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей)и виды занятий

№	Тема, раздел	Всего часов	Аудиторные занятия				
			лекции	семин.	лабор.	СРС	Вид КСР
1	Введение		2			5	
2	Ионизирующее излучение. Радиационная безопасность		4			5	
3	Ультрафиолетовое излучение		2			5	
4	Инфракрасное излучение		1			5	
5	Производственный шум (звук)		2			5	
6	Инфразвук					5	
7	Ультразвук					5	
8	Вибрация					5	
9	Лазерное излучение		1			4	
10	Производственное освещение		4			4	
11	Электробезопасность		2			2	
	Зачет						4
	ВСЕГО	72	18			50	4

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Практические занятия не проводятся

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	***1. Введение*** Правовые и нормативно-технические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности Опасные и вредные факторы среды	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	5
2	***2. Ионизирующее излучение*** Методы защиты от ионизирующих излучений Методы и приборы радиационного контроля Ядерное оружие. Поражающие факторы	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная	5

	ядерного взрыва.			безопасность)	
3	***3. Ультрафиолетовое излучение*** Проблемы озонового слоя Средства индивидуальной защиты	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	5
4	***4. Инфракрасное излучение*** Защита от воздействия ИК излучения Приборы контроля ИК Актинометр (1 -500) Вт/м2 .Радиометры. Спектрорадиометр. Радиометр оптического излучения. Дозиметр оптического излучения	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	5
5	***5. Производственный шум (звук)*** Нормирование шума. Нормы шума для помещений лабораторий Мероприятия по борьбе с шумом	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	5
6	***6. Инфразвук*** Опасность для человека Нормирование инфразвука Защитные мероприятия Приборы контроля	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	5
7	***7. Ультразвук*** Нормирование ультразвука Меры защиты	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	4
8	***8. Вибрация*** Основные характеристики Нормирование вибрации Методы снижения вибрации Спектр электромагнитного излучения	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	4
9	***9. Лазерное излучение*** Нормирование лазерного излучения Меры защиты от воздействия	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита	4

	лазерного излучения			окружающей среды (техносферная безопасность)	
10	***10. Производственное освещение*** Искусственное освещение. Системы искусственного освещения. Факторы, учитываемые при нормировании искусственного освещения Методика расчета естественного освещения. Методика расчета искусственного освещения Приборы контроля	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	4
11	***11. Электробезопасность*** Предельно-допустимые уровни (ПДУ) напряжений прикосновения и сила тока при аварийном режиме электрических установок. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Методы и средства защиты: заземление, зануление, отключение и др. Общетехнические средства защиты. Специальные средства защиты. Принцип действия заземления. Принцип действия зануления. Принцип действия защитного отключения. Требования электрической безопасности к установкам (электротехнических изделий)	Выполнение домашнего задания	Самостоятельное изучение	Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	4

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

1) Теоретические и экспериментальные основы гамма-спектроскопии.
2) Теоретические и экспериментальные основы термолюминесцентного метода регистрации ионизирующих излучений

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров по дисц. "Безопасность жизнедеятельности" / С. В. Белов. - 3-е изд., испр. и доп. - ЭВК. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-1432-0. - ISBN 978-5-9692-1226-8
2. Егранов, Александр Васильевич. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Егранов. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-0884-2
3. Бархатова, Оксана Анатольевна. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Бархатова. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-1060-9

Дополнительная:

1. Безопасность жизнедеятельности и защита человека в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - доп. и перераб. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-85827-724-8

2. Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : электрон. учебник / В. Ю. Микрюков. - Электрон. текстовые дан. - М. : КноРус, 2011. - 1 эл. опт. диск (CD-DA) : зв. ; 19 см. - Систем. требования: ПК с процессором Pentium ; операц. система Windows 95 и выше ; CD-привод ; звуковая карта 16-bit ; колонки ; наушники ; мышь (Дефектов нет). - Загл. с контейнера. - ISBN 978-5-406-00273-5 (в кор.)

3. Соломин В.П., Варшамов Ю.Л., Михайлов Л. А., Сопко Г.И., Старостенко А.В., Новиков И.В., Попов А.В. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях мирного времени: Учебное пособие. – СПб., 1999.

4. Шендрик, Роман Юрьевич. Введение в физику сцинтилляторов - 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Шендрик. - ЭВК. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9624-0884-2

5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

6. Булдаков Л.А., Калистратова В.С. Радиоактивное излучение и здоровье, Информ-атом, Москва. 2003г.

7. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов /С.В.Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др. Под общ. ред. С.В.Белова.- М.: Высшая школа, 2003.-616 с.

8. Василенко И.Я. Радиация. Источники, нормирование облучения. Природа, № 4, 10-16, 2001.

9. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Учебник/ под ред. Проф. С.А. Куценко, «Фолиант».- Санкт-Петербург, 2004, 530 с.

10. Шевченко В.А. Как оценивать генетический риск облучения. Природа, № 4, 17-22, 2001.

11. Кудряшов Ю.Б. Химическая защита от лучевого поражения. Соровский образовательный журнал. № 6, 21-26, 2000.

12. Костюков Н.С., Муминов М.И., Атраш С.М. и др. Диэлектрики и радиация, в 4-х кн., М., Наука, 2001.

13. В.И. Иванов. Курс дозиметрии. М. Мир. 1976.

14. И.Г.Гусев и др.Защита от ионизирующих излучений. т. 1. Физические основы защиты от излучений. М. Наука. 1980.

Интернет-источники

научные публикации в реферативных журналах; материалы научных конференций

1. http://www.alleng.me/index.htm Образовательные ресурсы Интернета
2. http://www.alleng.ru/
3. http://www.alleng.me/edu/saf.htm ОБЖ (Основы безопасности жизнедеятельности)
4. http://www.alleng.me/edu/saf3.htm Учебники и пособия по безопасности жизнедеятельности
5. http://www.alleng.ru/edu/saf3.htm
6. http://za-partoj.ru/edu/saf2.htm Книги, пособия по БЖД (безопасности жизнедеятельности).
7. http://antiterror.ru/index.html Общественный проект Россия Антитеррор
8. http://www.mchs.gov.ru/dop/info/individual МЧС России - информация для населения
9. http://www.nndc.bnl.gov/nndc/nndcinfo.html The National Nuclear Data Center, Brookhaven National Laboratory, (на этом сервере можно найти данные по сечениям взаимодействия различных видов ионизирующих излучений с веществом и характеристики ядер).
10. http://nrv.jinr.ru/nrv/ Объединенный институт ядерных исследований Nuclei and their properties.
11. http://depni.npi.msu.su/cdfe/ Center for Photonuclear Experimental Data, Moscow State University.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

1. Оборудование: компьютерная презентация
2. Материалы:раздаточный иллюстративный материал по теме лекций
3. Перечень оборудования и материалов (на базе Лаборатории физики монокристаллов ИГХ СО РАН):

Для изучения процессов роста кристаллов и разработки методов их получения имеется комплекс ростовых установок типов СЗВН-20, Редмет-10, Редмет-8, а также ряд установок собственного изготовления. Имеющаяся экспериментальная база по выращиванию кристаллов позволяет в широких пределах варьировать условия роста.

Для оптической и магниторезонансной спектроскопии в лаборатории имеется необходимый комплекс спектрометров и спектрофотометров, перекрывающих область от вакуумного ультрафиолета до дальнего инфракрасного излучения:

- спектрофотометр Perkin-Elmer Lamda 950
- спектрофотометр-спектрометр для вакуумной ультрафиолетовой области 70-400 нм на базе монохроматоров ВМР2 и МДР2 с управлением от персонального компьютера
- спектрометр вакуумного ультрафиолетового излучения кристаллов на базе монохроматора ВМ4 с управлением от персонального компьютера
- спектрометр СДЛ1 ультрафиолетового, видимого и инфракрасного излучения
- импульсный ЭПР спектрометр с Фурье преобразованием E 580 FT/CW (в центре коллективного пользования "Байкальский аналитический центр" ИНЦ СО РАН)
- ЭПР спектрометр РЭ 1306.
- оборудование для импульсных измерений спектров люминесценции, при возбуждении имульсными разрядными лампами или импульсами рентгеновского аппарата Мира-2Д.

Все установки оборудованы криостатами для низкотемпературных измерений.

10. Образовательные технологии

Мультимедийный курс лекций, производственная практика, семинары, лабораторные занятия в форме ролевых игр и т.д.

11. Оценочные средства (ОС)

11.1. Оценочные средства для входного контроля (могут быть в виде тестов с закрытыми или открытыми вопросами).

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе университета (могут быть в виде тестов, ситуационных задач, деловых и ролевых игр, диспутов, тренингов и др. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций - **Общекультурные компетенции (ОК): ОК-9, Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1.**

Вопросы к зачету

1. Виды ионизирующего излучения. Непосредственно и косвенно ионизирующее излучение. Характеристика полей ионизирующих излучений. Сечение взаимодействия.
2. Поглощенная доза и керма ионизирующего излучения.
3. Активность. Виды радиоактивности. Схемы распада радионуклидов.
4. Взаимодействие фотонов с веществом. Комптоновское рассеяние.
5. Рентгеновское излучение. Источники первичного излучения и детекторы рентгеновского излучения.
6. Взаимодействие нейтронов с веществом. Упругое рассеяние. Составное ядро. Прямые ядерные реакции. Неупругое рассеяние.
7. Принципы химической защиты от лучевого поражения.
8. Эквивалентная доза. Эффективная доза. Система ограничения доз. Предельная доза. Предельно допустимые уровни внешних потоков ионизирующего излучения.
9. Люминесцентные методы дозиметрии. Сцинтилляционный метод
10. Люминесценция веществ и ее разновидности. Схемы квантовых переходов при различных видах люминесценции. Основные физические характеристики люминесценции.
11. Переходное излучение.
12. Свечение Вавилова-Черенкова.
13. Активные формы кислорода. Кислородный эффект при облучении различными видами ионизирующего излучения.
14. Естественный радиационный фон и его составляющие
15. Техногенный радиационный фон и его составляющие. Дозовые нагрузки в медицине.
16. Структура трека заряженной частицы. Распределение средней поглощенной энергии в треке. Область первичной ионизации. "Шуба" (дельта) - электронов. Дискретность поглощенной энергии в треке. Структура трека быстрого электрона. Шпоры, блобы, сплошные треки.
17. Деление ультрафиолетового излучения на диапазоны (А, В, С) по степени воздействия на человека. Нормирование УФ излучения
18. Фототипы кожи человека. Виды раковых заболеваний кожи человека
19. Физические характеристики шума
20. Что называется звуковым давлением, звуковой волной?
21. Что называется звуковым полем и чем оно характеризуется?
22. Дайте объяснение кривым равной громкости.
23. Каковы единицы измерения уровня шума?
24. Дайте объяснение действию шума на человека.
25. С помощью каких характеристик источника шума проводится их оценка?
26. Защитное заземление, назначение и область применения
27. Что относится к электрозащитным средствам?
28. Физиологические характеристики зрения
29. Светотехнические величины
30. Физиологические характеристики зрения
31. Естественное освещение. Системы естественного освещения
32. Искусственное освещение. Системы искусственного освещения
33. Переменный ток. Стандарт принятый в России.

Разработчики:

_____	_____профессор_____	____А.В. Егранов _____
(подпись)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры общей и экспериментальной физики

от «13»_____апреля____2020_г.
Протокол № _____6_____Зав. кафедрой _____ Гаврилюк А.А.