



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 01

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Современное волокно состоит из по меньшей мере двух компонентов: ядра и оболочки. Какая из этих частей имеет больший показатель преломления и почему? (10 баллов)
2. Что такое расходимость лазерного излучения? (15 баллов)
3. Объясните условия существования непрерывной генерации. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 03

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Типы оптических волокон. Как сделать одномодовое волокно? (10 баллов)
3. Эффективность He-Ne-лазера. На какой длине волны 0,63 или 3,39 мкм эффективность генерации выше? (15 баллов)
4. Назовите основные части составного микроскопа и их назначение. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 02

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Каковы основные причины затухания сигнала при передаче по оптоволокну? (10 баллов)
2. Чем ограничена минимальная расходимость пучка излучения? (15 баллов)
3. Как зависит глубина проникновения излучения в кожный покров от длины волны? (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 04

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Возможно ли и как одновременно передавать несколько сигналов одновременно по одному волокну? (10 баллов)
2. Как уменьшить расходимость лазерного излучения? Можем ли мы сделать ее нулевой? (15 баллов)
3. Стимулированная эмиссионная микроскопия. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 05

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Как создается населенность инверсии в He-Ne-лазере? (10 баллов).
2. Методы микроскопии, в которых используется принцип сканирования. (15 баллов)
3. Укажите фототермические эффекты при воздействии на биоткани и соответствующие температуры для них. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 07

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Каковы механизмы теплопередачи? (10 баллов)
2. Классификация лазеров применительно к медицинским применениям. (15 баллов)
3. Классификация устройств для эндоскопической диагностики. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 06

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Для увеличения пропускной способности оптического канала используется мультиплексирование каналов передачи данных. Как это реализовать? (10 баллов)
2. Какими свойствами должна обладать активная среда для использования в оптических системах с усилением яркости? (15 баллов)
3. Перечислите методы визуальной диагностики. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 08

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. В каких задачах используется оптическое волокно? (10 баллов)
2. В чем сходство и различие между понятиями «лазерный проекционный микроскоп» и «лазерный монитор»? (15 баллов)
3. Оптическая когерентная томография. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 09

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Опишите три основных типа волокна. (10 баллов)
2. Какие методы измерения расходимости лазерного излучения вы знаете? (10 баллов)
3. Диффузионная оптическая томография. (20 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Объясните достоинства и недостатки одномодовой волоконной оптики. (10 баллов)
2. Объяснить понятия дифракции Френеля и дифракции Фраунгофера. (15 баллов)
3. Назовите основные части оптического микроскопа и их назначение. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. На каком расстоянии от источника излучения следует измерять пучок? (10 баллов)
2. Каковы основные меры предосторожности во избежание травм при лазерном облучении? (15 баллов)
3. Конфокальная микроскопия. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Как возбуждается верхний и релаксирует нижний рабочий уровень смеси He-Ne-лазера? (10 баллов)
2. Объясните эффект полного внутреннего отражения. (15 баллов)
3. Нарисуйте схему и объясните ход лучей в оптическом микроскопе. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Укажите разницу между пламенной абсорбционной, УФ, ИК и комбинационной спектроскопией. (10 баллов)
2. При выборе метода исследования мы задаем три основных вопроса. Кто они такие? (15 баллов)
3. Объясните, как преломленный угол зависит от значений n_2 и n_1 . (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Полное внутреннее отражение. (10 баллов)
2. Принцип работы He-Ne-лазера. (15 баллов)
3. Диффузионная оптическая томография высокого разрешения. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Охарактеризуйте понятия: диффузная поверхность, зеркальные отражения, внутриспучковое излучение. (10 баллов)
2. УФ-спектроскопия. (15 баллов)
3. Непрерывные лазеры. Принцип действия. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Роль компонентов глаза. (10 баллов)
2. Инфракрасная спектроскопия. (15 баллов)
3. ХеСl эксилампа. Принцип действия. Применения. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Объясните понятие «сверхизлучение». (10 баллов)
2. Конфокальная микроскопия. (15 баллов)
3. Компоненты кожи человека и их оптические свойства. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Каким должно быть спектральное распределение фонового излучения, так что контроль с помощью лазера на CuVr-лазере становится затруднительным? (10 баллов)
2. Физиологическое окно поглощения. (15 баллов)
3. В чем разница между фиброскопом и видеоскопом? Опишите схематично принцип действия этих устройств. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Перечислите методы визуальной диагностики. (10 баллов)
2. Принцип работы и метод создания инверсии в Nd:YAG лазере. (15 баллов)
3. Охарактеризуйте область длин волн для фотодинамической терапии. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.



ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

Курс: **Оптические методы в биологии и медицине**
Кафедра промышленной и медицинской электроники
Год обучения: **2 год магистратуры**

1. Нарисуйте ход лучей в оптическом микроскопе. (10 баллов)
2. В каких задачах используется эффект генерации второй и более высоких гармоник. (15 баллов)
3. Охарактеризуйте воздействие излучения на кожу в зависимости от интенсивности и дозы. (15 баллов)

Преподаватель _____ Ф.А. Губарев

Зав. кафедрой _____ Ф.А. Губарев

24 апреля 2017 г.