федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Актуальные проблемы бактериологии»**

по направлению подготовки (специальности)

32.05.01 Медико-профилактическое дело

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «22» июня 2018 г.

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль 1** **Клиническая и санитарная микробиология**

**Лекция №1.**

**Тема:**  Концепция «микробиота» и ее перспективы. Взаимоотношения хозяина и микрофлоры. Микрофлора организма человека и ее функции

**Цель:** сформировать у обучающихся знания о форме и взаимном расположении бактерий, обобщить и систематизировать знания о таксономии видов применительно к медицинской микробиологии.

**Аннотация лекции**

Концепция «микробиота» и ее перспективы. Взаимоотношения хозяина и микрофлоры. Паразитизм и патогенность микроорганизмов. Типы паразитизма микроорганизмов. Убиквитарность и автономное существование патогенов в природных экосистемах. Специфичность паразита к хозяину. Универсальность факторов патогенности. Персистенция бактериальных патогенов как результат симбиотических отношений. Паразитизм как образ жизни симбионтов. Патогенные бактерии, общие для человека и растений. Техногенная очаговость инфекционных болезней. Бактерионосительство как критерий экологического риска населения. Виды иммунитета к возбудителям инфекционных заболеваний. Причины возникновения среди микроорганизмов множественной лекарственной устойчивости и возможные пути преодоления проблемы. Понятие биологической угрозы и проблемы биобезопасности. Биотерроризм и биобезопасность. Конвенция о запрете бактериологического оружия. Меры по предотвращению его производства и распространения. Биотерроризм и агротерроризм: возможные объекты поражения и способы противодействия. Разработка новых средств профилактики опасных инфекционных заболеваний. Методы эффективного и быстрого обнаружения возбудителей опасных инфекционных заболеваний. Молекулярно- биологические конструкции для детоксикации патогенов. Внедрение новейших компьютерных технологий в медицину, микробиологию и разработка на их основе диагностических систем экспрессного анализа ДНК патогенного микроорганизма (наногенная технология).

**Форма организации лекции:** Комбинированная

**Методы обучения, применяемые на лекции**: наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия. проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения**:

-дидактические: презентация, схемы, таблицы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция № 2.**

**Тема:** Экология грибов. Значение паразитических грибов

**Цель:** сформировать представление об экологических группах грибов, значение паразитических для человека грибов, практическое значение.

**Аннотация лекции**

Экологические группы грибов. Экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату. Источники питания патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Водные, почвенные, ксилотрофные, копрофильные, карбофильные, кератинофильные и др. грибы и их особенности. Участие грибов в круговороте веществ в природе. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов; кислотность среды в жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов. Влияние на грибы биотических факторов. Адаптации патогенных, токсигенных и аллергенных грибов к условиям обитания. Биохимические адаптации. Как патогенные, токсигенные и аллергенные грибы расширяют заселяемое ими пространство.

Как проявляется жизнедеятельность патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Микориза. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Значение грибов в природе и жизни человека.

**Форма организации лекции:** комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия. проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

**-дидактические:** презентация, схемы, таблицы.

**-материально-технические:** мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция №3.**

**Тема: Возбудители микозов человека.**

**Цель:** сформировать представление об основных микологических заболеваниях человека

**Аннотация лекции**

Классификация заболеваний, вызванных патогенными грибами. Поверхностные микозы. Микологические заболевания кожных покровов и слизистых оболочек. Кератомикозы, дерматомикозы. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний. Эпидемиология. Этиология, патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика.

Подкожные микозы. Болезни имплантации. Споротрихоз, хромобластимикоз. Этиология, Патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика. Глубокие микозы (гистоплазмоз, криптококкоз, бластомикоз, кокцидиомикоз). Возбудители глубоких микозов. Эпидемиология. Этиология, патогенез, принципы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика. Оппортунистические микозы. Плесневые и дрожжевые микозы Эпидемиология. Этиология, патогенез, основные методы лабораторной диагностики. Лечение и профилактика. Редко встречающиеся микологические заболевания. Мицетома, хромомикоз, зигомикоз: причины возникновения данных заболеваний, пути заражения, клинические картины.

**Форма организации лекции:** Комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия, проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 2 Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты**

**Лекция №4.**

**Тема: Микробный антагонизм. Антибиотики**

**Цель: с**формировать представление об основных препаратах неспецифической этиотропной терапии инфекционных заболеваний.

**Аннотация лекции**

Представляется история открытия антибиотиков А. Флемингом, З. Ермольевой, З. Ваксманом и др. Определяется биологическая сущность антибиотиков как средства межмикробного антагонизма. Рассматривается классификация антибиотиков по происхождению, спектру действия, направленности. Механизм действия антибиотиков рассматривается применительно к точкам приложения в микробной клетке. Отдельное внимание уделяется вопросам побочного действия химиопрепаратов: токсическому действию, дисбиозам, аллергии, иммуносупрессии, формированию антибиотикорезистентности. Формулируются принципы рациональной антибиотикотерапии, направленные на минимизацию побочных эффектов. Рассматриваются методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам.

Особое внимание в лекции уделяется актуальной группе противомикробных препаратов на основе живых антагонистически активных штаммов представителей нормальной микрофлоры организма человека. Определяются показания к применению и преимущества при их использовании.

Эффекты действия лекарственных средств на бактерии. Факторы регулирующие персистентные свойства микроорганизмов (антибиотики, гормоны, лекарственные растения, иммуномодуляторы, пре-, пробиотики, аутоиндукторы). Биотехнологический аспект персистенции. Оценка гетерогенности пробиотиков (коли-, лактобактерина) по персистентным свойствам. Пробиотики как регуляторы персистентного потенциала микробных патогенов. Механизм действия аутоиндукторов на персистентные свойства бактерий

**Форма организации лекции:** Комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия, проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Модуль 2 «Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты»**

**Лекция №5.**

**Тема: Микологические токсикозы.**

**Цель**: сформировать представление о причинах и сущности микологических токсикозов, об аллергиях, вызываемых грибами.

**Аннотация лекции**

Микологические токсикозы. Причины и сущность микотоксикозов. Основные группы микотоксинов и пути их биосинтеза. Микотоксикозы и их распространение в природе. Токсины микромицетов. Токсины фитопатогенных грибов. Контроль сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на загрязнение токсикогенными грибами и микотоксинами. Химическая классификация микотоксинов; механизмы их действия и пути проникновения в организм. Афлотоксикозы. Фузариотоксикозы. Эрготизм.

Аллергии микогенного характера. Сущность, причины и характер возникновения микогенных аллергий. Грибные компоненты микробно-пылевого аэрозоля как фактор сенисибилизации и аллергических проявлений. Особенности возникновения и протекания микогенных аллергий. Микофлора жилых, офисных и производственных помещений. Особенности формирования и сезонной динамики микофлоры в местах работы и проживания человека.

Повреждение грибами продуктов питания. Споры микромицетов как аллергенный компонент домашней пыли. Клинические проявления микогенной аллергии.

Эколого-медицинские аспекты проблемы биоповреждений («синдром больного здания» и «болезнь пользователей кондиционеров»).

**Форма организации лекции**: комбинированная.

**Методы обучения, применяемые на лекции:** наглядные: иллюстрация, демонстрация; словесные: учебная дискуссия, проблемное изложения; публичное мышление.

**Средства обучения:**

-дидактические: презентация, схемы.

-материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**2. Методические рекомендации по проведению практических занятий.**

**Модуль 1. Клиническая и санитарная микробиология**

**Тема 1.** Концепция «микробиота» и ее перспективы. Взаимоотношения хозяина и микрофлоры. Дисбиозы. Санитарно-показательные микроорганизмы воды, почвы, воздуха

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** овладеть методами бактериологической диагностики, профилактики и терапии дисбиозов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | Организационный момент.  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | Основная часть учебного занятия.  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала: Изучение количественного и качественного состава нормальной микрофлоры важнейших биотопов организма человека, ее значение для макроорганизма. Овладение основными методами лабораторной диагностики дисбиоза кишечника и принципами его коррекции.  2.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков. Практические задания представлены в ФОС.  1. Овладеть навыком бактериологической диагностики дисбактериоза кишечника.  2. Изучить бактерийные биологические препараты для коррекции дисбиотических состояний кишечника. |
| 4 | Заключительная часть занятия:  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал;  3. Задание для самостоятельной подготовки обучающихся.  3.1. Заполнить таблицу: «Среды для культивирования разных групп микроорганизмов», представленную в ФОС. |

Средства обучения:

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, 1 штатив на вариант (в каждом 10 пробирок – 6 пробирок с физ. раствором для разведения фекалий и 4 – со средой Бактофок), стерильные пипетки, шпатели, чашки со средами Эндо, кровяной агар, желточно-солевой агар, Кандида агар, среда Бактофок и чашки Петри с выросшими колониями на средах: (Эндо, кровяной агар, желточно-солевой агар, Кандидаагар); среда Бактофок с ростом бифидобактерий; тест-системы и таблицы для учета результатов биохимической идентификации; комплект микропрепаратов (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Candida albicans*), набор препаратов, используемых для коррекции и профилактики дисбиозов.

**Тема 2. Экология грибов**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** изучить экологическую адаптацию грибов, консортивные связи грибов: паразитизм, симбиотрофизм, бактериологический метод в диагностике микозов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала. Экологические адаптации грибов. Эколого-трофические группы грибов. Место и функциональная роль грибов в биогеоценозах. Взаимодействие грибов с различными компонентами биогеоценозов. Консортивные связи грибов: паразитизм, симбиотрофизм. Состав и назначение сред: картофельно-морковного агара, кукурузного агара, агара с рисовым экстрактом, среды Сабуро, хромогенным агаром.  2.1.Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  2.3. Ознакомиться с быстрым скринингом грибов рода Candida. |
| 4 | **Заключительная часть занятия.**  1. Подведение итогов занятия.  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал.  3. Задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Заполнить таблицу: «Возбудители микозов», представленную в ФОС». |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, картофельно-морковный агар, кукурузный агар, агар с рисовым экстрактом, среда Сабуро, хромогенный агар, кандид-агар.

**Тема 3. Введение в клиническую микологию. Классификация, эпидемиология микозов**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** Сформировать представление о классификации, эпидемиологии микозов.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала. Классификация, эпидемиология микозов. Классификация микозов. Эпидемиология дерматомикозов (дерматофитий). Эпидемиология кандидоза. Эпидемиология внутрибольничных микозов. Эпидемиология эндемичных микозов.  Патогенез микозов. Факторы патогенности возбудителей микозов. Высококонтагиозные и оппортунистические микромицеты. Иммунные и неиммунные механизмы антимикотической защиты организма. Экологические, профессиональные, бытовые факторы риска развития микозов. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы. Бактериологический (микологический) метод исследования.  2.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  3. Решение практических задач по следующим разделам темы:  3.1. Изучить препараты из волос, чешуек кожи, пораженных грибами родов Microsporum; Epidermophyton; Trichophyton. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, пробирка с исследуемым материалом, питательная среда для посева (чашка Петри со средой Сабуро), выросшие на чашке Петри колонии 2-х типов, пробирки со скошенным агаром, суточные чистые культуры Candida albicans, микроскопы (1 на двоих), предметные стекла, спиртовки, карандаши по стеклу, спички, анилиновый краситель (фуксин, генциановый фиолетовый), раствор йода, спирт, иммерсионное масло со стеклянной палочкой, бактериологические петли, сливные чаши, опорные рельсы для окраски мазков, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, чашка Петри с микотикограммой, дифференциально-диагностические тест-системы (микотест), расшифровочные таблицы к тест-системам, лампы дневного освещения (индивидуальные).

**Тема 4. Итоговое занятие «Клиническая и санитарная микробиология»**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** Осуществление контроля знаний и практических навыков модуля 1 «Клиническая и санитарная микробиология»

План проведения учебного занятия

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | Организационный момент.  Объявление темы, цели занятия. |
| 2 | Основная часть учебного занятия.  1. Контроль знаний и практических навыков модуля «Клиническая и санитарная микробиология»  1.1. Тестирование (наборы тестовых заданий приведены в ФОС)  1.2. Устный опрос теоретического материала. Вопросы представлены в ФОС.  1.3. Контроль практических навыков. Список проверяемых практических навыков представлен в ФОС. |
| 3 | Заключительная часть занятия:  1.Выставление текущих оценок в учебный журнал |

Средства обучения:

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: демонстрационные микропрепараты: кишечная палочка (окр. по Граму), стрептобацилла (окр. по Граму), среда Эндо (с ростом кишечной палочки), чашки с фаготипированием; определением чувствительности бактерий к антибиотикам методом индикаторных дисков; набор препаратов: химиотерапевтические препараты (антибиотики и др.), бактериофаги, эубиотики, лампы дневного освещения (индивидуальные), эксикатор, анаэростат, дифференциально-диагностические тест-системы (энтеротест, стафитест), набор для определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом серийных разведений.

**Модуль 2. Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты**

**Тема 5. Возбудители микозов человека. Диагностика**

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** сформировать представление об основных микологических заболеваниях человека, методах лабораторной диагностики.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия.  Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Освоение учебного материала.  1.1 Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  Дерматомикозы**.** Микозы кожи: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Микотические поражения волос: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Онихомикозы: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Кожно-лимфатический споротрихоз: факторы риска, патогенез, клиника, диагностика, лечение.  Кандидоз. Возбудители кандидоза, патогенез поверхностного и инвазивного кандидоза. Кандидоз кожи, кандидозная паронихия, онихомикоз: факторы риска, клиника, диагностика, лечение.  Аспергиллез**.** Возбудители аспергиллеза, патогенез различных вариантов аспергиллеза. Аллергический бронхолегочный аспергиллез: факторы риска, патогенез, клиника, диагностика, лечение.  Криптококкоз.Зигомикозы.Гистоплазмоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Бластомикоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Кокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Паракокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.  1.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Проведение бактериологического метода диагностики кандидоза  2. Проведение бактериоскопического метода диагностики микроспории  3. Проведение бактериологического метода диагностики криптококкоза |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал;  3. Задание для самостоятельной подготовки обучающихся. Заполнить таблицу: «Общая характеристика основных групп антимикробных химиотерапевтических препаратов», представленную в ФОС. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, микропрепарат Candida albicans, спиртовка, этиловый спирт, парафин, пипетки-пастерки, пинцет, ножницы; физиологический раствор.

**Тема 6.** Микробный антагонизм. Антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель: и**зучить действия антибиотиков, бактериоцинов на микроорганизмы.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Объявление темы, цели занятия. Мотивационный момент (актуальность изучения темы занятия) |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся (задание для самостоятельной работы представлено в ФОС)  2. Освоение учебного материала: Микробный антагонизм. Антибиотики. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.  2.1. Закрепление теоретического материала: учебная дискуссия, иллюстрация, демонстрация, объяснение, лабораторно-практические упражнения, контрольно-коррекционная беседа по вопросам, представленным в ФОС.  2.2. Отработка практических умений и навыков (практические задания представлены в ФОС)  1. Изучить действие антибиотиков на бактерии:  - определить чувствительность бактерий к антибиотикам методом диффузии в агар (индикаторных дисков);  - определить чувствительность бактерий к антибиотикам методом серийных разведений.  2. Изучить действие бактериоцинов:  - рассмотреть явление бактериоциногении стафилококков  2.3. Контроль знаний (тестирование, наборы тестовых заданий приведены в ФОС) |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**  1. Подведение итогов занятия;  2. Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические: таблицы, схемы;

- материально-технические: мел белый и цветной, доска, лампы дневного освещения (индивидуальные), пробирка с агаровой культурой возбудителя, пробирка с 2 мл физ.раствора, пипетка на 1 мл, чашка Петри с чистым МПА, набор дисков с антибиотиками; шпатель, стаканчик с дез. раствором, пинцет, демонстрационная чашка Петри с результатами антибиотикограммы, штатив с рядом пробирок, которые отличаются по концентрации в них антибиотика и визуально по мутности. При концентрации 1ед, 2 ед, 4 ед, 8 ед, 16 ед и в контроле – в пробирках мутный бульон, при концентрации 32 ед, 64 ед и 128 ед– прозрачный; демонстрационная чашка Петри с МПА, на котором сегментами высеяны возбудители из пробирок с различными концентрациями антибиотиков: 8 ед, 16 ед, 32 ед – наличие роста микроба, 64 ед, 128 ед – отсутствие роста микроба, демонстрационная чашка Петри с явлением бактериоциногении стафилококков, где можно наблюдать сплошной рост тест-штамма, бактериоциногенные штаммы с зоной задержки роста тест-штамма вокруг них и небактериоциногенные штаммы.

**Тема 7.** Итоговое занятие по модулю «Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты»

**Вид учебного занятия** – практическое занятие.

**Цель:** осуществление контроля знаний и практических навыков модуля 2 «Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты»

План проведения учебного занятия

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | Организационный момент.  Объявление темы, цели занятия. |
| 2 | Основная часть учебного занятия.  1. Контроль знаний и практических навыков модуля 2 «Персистенция патогенов: фундаментальные и прикладные аспекты»  1.1. Тестирование (наборы тестовых заданий приведены в ФОС)  1.2. Устный опрос теоретического материала. Вопросы представлены в ФОС. |
| 3 | Заключительная часть занятия:  1.Выставление текущих оценок в учебный журнал. |

Средства обучения:

- дидактические: таблицы, схемы.