

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 29.04.2021 15:40:49
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

Кафедра биологии, экологии и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

Микробиология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии, экологии и методики обучения**

Учебный план ЕГФ-618ЭПо(4г)АБ.plx
Экология и природопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 3(2.1) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| | УП | РПД | УП | РПД |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| В том числе инт. | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

Т.К. Шишова

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Микробиология

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998)

составлена на основании учебного плана:

Экология и природопользование

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии, экологии и методики обучения

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Семенов А.А.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

• в области контрольно-ревизионной деятельности:

- создание навыков изучения состояния природной среды и ее ответных реакций на антропогенное воздействие и рекреационные действия на основе проکاریот;

- использование методов биологического контроля для оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров;

• в области научно-исследовательской деятельности:

- участие в проведении научных исследований в области экологии и охраны природы, используя знания о микробиологии;

- анализ опыта использования микробиологических технологий сохранения и поддержания стабильности природных систем различных уровней;

• в области проектной деятельности:

- создание проектов социально-рекреационной деятельности организаций и частных лиц с использованием микроорганизмов.

- анализ прикладных проблем деятельности человека и их решение с использованием микробиологических знаний;

• в области педагогической деятельности:

- владение навыками преподавания в образовательных организациях

Область профессиональной деятельности:

проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды;

федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации;

федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере охраны природы и управления природопользованием;

службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы системы мониторинга окружающей среды, экологические службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химико-аналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием;

природоохранные подразделения производственных предприятий;

научно-исследовательские организации;

образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность;

средства массовой информации;

общественные организации и фонды;

представительства зарубежных организаций.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;

государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;

предприятия по производству рекультивационных работ и работ по созданию культурных ландшафтов и охране земель сельскохозяйственных поселений, рекреационные системы, агроландшафты;

техногенные объекты в окружающей среде;

средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду;

процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование;

образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Общая экология

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Биология |
| Почвоведение |
| 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| Биогеография |
| Экология растений |
| Экология животных |
| Экология микроорганизмов |
| Основы медицинских знаний и здорового образа жизни |
| Прикладная экология |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

Знать:

историю формирования и развития биоты Земли и ее региональных вариантов; закономерности формирования представлений об основных молекулярных, клеточных, организменных и иных биологических процессах, микроорганизмов, обеспечивающих нормальное существование и развитие организмов, в том числе и человека

Уметь:

формулировать определения основных понятий данной науки; применять методы изучения «микробиологии» на практике; проводить статистическую обработку полученных данных; излагать информацию с использованием научного языка при описании изученных организмов и среды их обитания

Владеть:

: основными понятиями и терминологией микробиологии; методикой работы с лабораторным оборудованием и дидактическим материалом

ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

Знать:

строение, основные физиологические особенности и метаболизм микроорганизмов, а так же их взаимоотношения с биотой земли

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:

историю формирования и развития биоты Земли и ее региональных вариантов; закономерности формирования представлений об основных молекулярных, клеточных, организменных и иных биологических процессах, микроорганизмов, обеспечивающих нормальное существование и развитие организмов, в том числе и человека; строение, основные физиологические особенности и метаболизм микроорганизмов, а так же их взаимоотношения с биотой земли.

3.2 Уметь:

формулировать определения основных понятий данной науки; применять методы изучения «микробиологии» на практике; проводить статистическую обработку полученных данных; излагать информацию с использованием научного языка при описании изученных организмов и среды их обитания

3.3 Владеть:

основными понятиями и терминологией микробиологии; методикой работы с лабораторным оборудованием и дидактическим материалом

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------|
| | Раздел 1. | | | |
| 1.1 | Микробиология, как наука - определение, объект, методы. Значение микроорганизмов в природе и для человека. История микробиологии /Лек/ | 3 | 1 | 0 |

| | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1.2 | Микробиология, как наука - определение, объект, методы. Значение микроорганизмов в природе и для человека. История микробиологии /Ср/ | 3 | 6 | 0 |
| 1.3 | Прокариотический организм – возникновение, строение клетки. Характеристика внеклеточных структур. Клеточная стенка. Механизм и типы движения прокариот. Морфология бактерий /Лек/ | 3 | 2 | 2 |
| 1.4 | Прокариотический организм – возникновение, строение клетки. Характеристика внеклеточных структур. Клеточная стенка. Механизм и типы движения прокариот. Морфология бактерий /Лаб/ | 3 | 4 | 2 |
| 1.5 | Прокариотический организм – возникновение, строение клетки. Характеристика внеклеточных структур. Клеточная стенка. Механизм и типы движения прокариот. Морфология бактерий /Ср/ | 3 | 7 | 0 |
| 1.6 | Популяционная микробиология. Динамика развития моно- и гетеропопуляций /Лек/ | 3 | 2 | 0 |
| 1.7 | Популяционная микробиология. Динамика развития моно- и гетеропопуляций /Лаб/ | 3 | 2 | 2 |
| 1.8 | Популяционная микробиология. Динамика развития моно- и гетеропопуляций /Ср/ | 3 | 7 | 0 |
| 1.9 | Экология микроорганизмов. Значение внешних факторов среды (кислорода, температуры, влажности, pH среды) на жизнедеятельность «экстремальных» и «нормальных» групп /Лек/ | 3 | 1 | 0 |
| 1.10 | Экология микроорганизмов. Значение внешних факторов среды (кислорода, температуры, влажности, pH среды) на жизнедеятельность «экстремальных» и «нормальных» групп /Лаб/ | 3 | 4 | 0 |
| 1.11 | Экология микроорганизмов. Значение внешних факторов среды (кислорода, температуры, влажности, pH среды) на жизнедеятельность «экстремальных» и «нормальных» групп /Ср/ | 3 | 7 | 0 |
| 1.12 | Физиология бактериальной клетки – экзотрофный тип питания, особенности биосинтеза белковых молекул. Основные способы получения С – автотрофы и гетеротрофы. Основные способы получения энергии. Фототрофы - некоторые особенности бактериального фотосинтеза. Хемотрофы - различия процессов и характеристика микроорганизмов, осуществляющих процессы хемосинтеза, дыхания и брожения /Лек/ | 3 | 2 | 0 |
| 1.13 | Физиология бактериальной клетки – экзотрофный тип питания, особенности биосинтеза белковых молекул. Основные способы получения С – автотрофы и гетеротрофы. Основные способы получения энергии. Фототрофы - некоторые особенности бактериального фотосинтеза. Хемотрофы - различия процессов и характеристика микроорганизмов, осуществляющих процессы хемосинтеза, дыхания и брожения /Лаб/ | 3 | 8 | 0 |
| 1.14 | Физиология бактериальной клетки – экзотрофный тип питания, особенности биосинтеза белковых молекул. Основные способы получения С – автотрофы и гетеротрофы. Основные способы получения энергии. Фототрофы - некоторые особенности бактериального фотосинтеза. Хемотрофы - различия процессов и характеристика микроорганизмов, осуществляющих процессы хемосинтеза, дыхания и брожения /Ср/ | 3 | 7 | 0 |
| 1.15 | Классификация, физиологические и биохимические особенности /Лек/ | 3 | 1 | 0 |
| 1.16 | Классификация, физиологические и биохимические особенности /Ср/ | 3 | 5 | 0 |
| 1.17 | Бактериальные и вирусные заболевания. Санитарные и гигиенические нормы. /Лек/ | 3 | 1 | 0 |
| 1.18 | Бактериальные и вирусные заболевания. Санитарные и гигиенические нормы. /Ср/ | 3 | 5 | 0 |

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция №1

Микробиология, как наука - определение, объект, методы. Значение микроорганизмов в природе и для человека. История микробиологии. Основные группы микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Рост и размножение бактерий. Особенности строения клеток эукариот. Морфология и структура прокариот, способы их репродукции. Методы микроскопии и приготовления препаратов. Общие сведения по систематике и номенклатуре прокариот. Принципы фенотипической и филогенетической систематики. Основные таксономические группы бактерий.

Лекция №2

Зависимость микроорганизмов от водного режима и кислотности среды, температуры, давления, химических веществ, радиации. Отношение микроорганизмов к кислороду. Различные реакции на внешние воздействия вегетативных клеток и эндоспор бактерий. Предотвращение развития микроорганизмов с помощью физических, химических и биологических

факторов в быту, промышленности, сельском хозяйстве.

Лекция № 3

Способы питания, поступление питательных веществ в клетку. Ферменты в жизнедеятельности микробной клетки. Пищевые потребности микроорганизмов и типы питания. Приготовление питательных сред для микроорганизмов и методы стерилизации.

Методы количественного учета микроорганизмов. Определение качественного состава микрофлоры. Выделение чистых культур микроорганизмов.

Метаболические процессы: энергетический и конструктивный обмен (катаболизм и анаболизм). Получение и запасание энергии в клетке. Сходство и различие брожения, дыхания, анаэробного дыхания. Химизм и энергетика брожения, дыхания.

Анаэробное дыхание с использованием кислорода нитратов и сульфатов.

Участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе.

Лекция №4,5

Особенности классификации вирусов, таксономия. Структура вирусов, просто и сложно устроенные вирусы. Формы вирионов. Изучение морфологии вирусов. Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов. Методы культивирования и индикации вирусов. Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды. Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Паразитарная форма взаимоотношений микро – и макроорганизмов. Факторы, влияющие на возникновение, течение и исход инфекционного процесса: количественная и качественная характеристика микроба – возбудителя, состояние макроорганизма, экологические факторы

Лабораторное занятие №1, 2

Основные принципы наблюдения за микроорганизмами под микроскопом

Задание:

1. Препарат «раздавленная капля»
2. Препарат «висячая капля»
3. Фиксированный мазок
4. Специальные виды окраски:
 - 4.1. Окраска клеточной стенки по Граму
 - 4.2. Окраска капсул на прижизненном препарате
 - 4.3. Окраска спор по Цилю

Лабораторное занятие №3, 4, 5

Понятие и классификация питательных сред для выращивания микроорганизмов.

Задание:

1. Поставить культуру сенной палочки на жидкой естественной селективной питательной среде
2. Поставить культуру маслянокислых бактерий на жидкой естественной селективной питательной среде
3. Поставить культуру свободноживущих аэробных азотфиксаторов на жидкой синтетической селективной питательной среде
4. Поставить культуру целлюлозоразрушающих бактерий
5. Поставить культуру пектиноразрушающих бактерий
6. Поставить культуру гнилостных (аммонифицирующих) бактерий
7. Поставить опыт по осаждению микроорганизмов воздуха
8. Поставить культуру микроорганизмов почвы на «голодном агаре»

Лабораторное занятие №6, 7

Основные приемы описания популяций микроорганизмов

Вопросы для обсуждения

1. Качественное определение видового разнообразия микроорганизмов
2. Количественный анализ исследуемой популяции микроорганизмов

Лабораторное занятие №8, 9

Роль микроорганизмов в круговороте веществ

Вопросы для обсуждения

1. Рассмотреть, зарисовать и описать микроорганизмы, осуществляющие молочнокислое брожение
2. Рассмотреть, зарисовать и описать микроорганизмы, осуществляющие спиртовое брожение
3. Рассмотреть, зарисовать и описать микроорганизмы, осуществляющие маслянокислое брожение
4. Рассмотреть и описать микроорганизмы, осуществляющие брожение пектиновых веществ
5. Рассмотреть и описать микроорганизмы, осуществляющие уксуснокислое окисление спирта.
6. Рассмотреть и описать микроорганизмы, осуществляющие аэробное разложение целлюлозы
7. Рассмотреть, зарисовать и описать микроорганизмы, принимающие участие в разложении белка
8. Рассмотреть и описать микроорганизмы, использующие в качестве источника питания побеги трав

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы студентов по темам

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы студентов | Продукты деятельности |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Микробиология, как наука - определение, объект, методы. Значение микроорганизмов в природе и для человека. История микробиологии. | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |
| 2 | Прокариотический организм – возникновение, строение клетки. Характеристика внеклеточных структур. Клеточная стенка. Механизм и типы движения прокариот. Морфология бактерий | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |
| 3 | Популяционная микробиология. Динамика развития моно- и гетеропопуляций | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |

| | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 4 | Экология микроорганизмов. Значение внешних факторов среды (кислорода, температуры, влажности, рН среды) на жизнедеятельность «экстремальных» и «нормальных» групп | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |
| 5 | Физиология бактериальной клетки – экзотрофный тип питания, особенности биосинтеза белковых молекул. Основные способы получения С – автотрофы и гетеротрофы. Основные способы получения энергии. Фототрофы - некоторые особенности бактериального фотосинтеза. Хемотрофы - различия процессов и характеристика микроорганизмов, осуществляющих процессы хемосинтеза, дыхания и брожения | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |
| 6 | Классификация, физиологические и биохимические особенности | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |
| 7 | Бактериальные и вирусные заболевания. Санитарные и гигиенические нормы | Написание конспекта или электронной презентации | Написанный конспект или файл с набранным текстом или презентацией |

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы студентов | Продукты деятельности |
|-------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------|
|-------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------|

Углубленное изучение одной из основных тем дисциплины с привлечением источников научной, исторической или региональной направленности

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.3.Образовательные технологии |
| При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления. |
| 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация |
| Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом. |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе | Микробиология: учебное пособие, Ч. 1. Прокариотическая клетка http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544 | Москва : Прометей, 2013 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | К.Л. Шнайдер, М.Н. Астраханцева, З.А. | Микробиологический практикум: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259055&sr=1 | Казань: КНИТУ, 2010 |
| 6.2 Перечень программного обеспечения | | | |
| - Acrobat Reader DC | | | |
| - Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite | | | |
| - GIMP | | | |
| - Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) | | | |
| - Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online) | | | |
| - Microsoft Windows 10 Education | | | |
| - Microsoft Windows 7/8.1 Professional | | | |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - XnView |
| - Архиватор 7-Zip |
| - Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» |
| 6.3 Перечень информационных справочных систем |
| - Информационно-образовательная программа «Росметод» |
| - СПС «ГАРАНТ-Аналитик» |
| - СПС «Консультант-Плюс» |
| - Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы) |
| - SCOPUS издательства Elsevier |
| - SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы) |
| - База данных международных индексов научного цитирования Web of Science |
| - БД «Polpred.com. Обзор СМИ» |
| - УИС РОССИЯ |
| - ЭБС «E-LIBRARY.RU» |
| - ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум) |
| - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| - ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги) |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал4. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт. |
| 7.2 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее |
| 7.3 | Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Лаборантская кафедры биологии, экологии и методики обучения. Оснащенность: Ноутбук-1шт., Проектор-1шт., Экран-2шт., Таблицы, Реактивы, Микроскопы |
| 7.4 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, Учебно-исследовательская лаборатория микробиологии, цитологии и генетики. Оснащенность: Микроскоп-14шт., Микропрепараты-10шт., Холодильник, Сушильный шкаф (термостат)-1шт., Лабораторная посуда (пробирки, колбы, химические стаканы, мерные цилиндры, воронки, пипетки, чашки Петри), Лабораторное оборудование (штативы, спиртовки, пинцеты, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, весы, асбестовые сетки, палетки), Таблицы-26шт., Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8.1. Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины. Основной формой организации работы по курсу «Микробиология» являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Контроль за самостоятельной работой оформлен в форме интерактивного обучения - представлении материалов и оценки результатов с использованием электронной почты. Вузская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям: изложение материала лекции от простого к сложному, от известного к неизвестному; логичность, четкость и ясность в изложении материала; возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов; опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные; тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.</p> <p>8.2. Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины. Лабораторные занятия – обязательная часть работы при изучении курса «Микробиология». Лабораторные занятия проводятся по узловым и наиболее сложным темам учебной программы. Самостоятельная работа студентов планируется преподавателем по адекватным видам лекционных и семинарских занятий. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы составляются из обязательной и факультативной части содержания курса. Каждый этап самостоятельной работы студента оценивается в баллах.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Микробиология»

Курс 2 Семестр 3

| Вид контроля | | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Текущий контроль по модулю: | | 36 | 50 |
| 1 | Аудиторная работа | 18 | 25 |
| 2 | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 16 | 20 |
| 3 | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) | 2 | 5 |
| Промежуточный контроль | | 20 | 50 |
| Промежуточная аттестация | | 56 | 100 |

Соотношение баллов и академических оценок:

| Общее количество набранных баллов | | Академическая оценка |
|-----------------------------------|-----|-----------------------|
| min | max | |
| 56 | 70 | 3 (удовлетворительно) |
| 71 | 85 | 4 (хорошо) |
| 86 | 100 | 5 (отлично) |

Курс 2 Семестр 3

| Вид контроля | Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов | Темы для изучения и образовательные результаты |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текущий контроль по разделу: | <i>Максимальное количество баллов – 50</i> <i>Минимальное количество баллов – 36</i> | Микробиология, как наука - определение, объект, методы. Значение микроорганизмов в природе и для человека. |
| 1 | Аудиторная работа <i>Максимальное количество баллов – 25</i> <i>Минимальное количество баллов – 18</i> | История микробиологии Прокариотический организм – возникновение, строение клетки. Характеристика внеклеточных структур. Клеточная стенка. Механизм и типы движения прокариот. |
| 2 | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) <i>Максимальное количество баллов – 20</i> <i>Минимальное количество баллов – 16</i> | Морфология бактерий Популяционная микробиология. |
| 3 | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента) <i>Максимальное количество баллов – 5</i> <i>Минимальное количество баллов – 2</i> Углубленное изучение одной из основных тем дисциплины с привлечением источников научной, исторической или региональной направленности | Физиология бактериальной клетки Основные принципы микробиологического исследования. |
| Промежуточный контроль | Конспективно в рукописном или электронном варианте представить материалы на заданные вопросы: 1 Предмет и задачи микробиологии. Общие свойства микроорганизмов. 2 Положение микроорганизмов в системе живого мира. Сравнительная характеристика эукариотических и прокариотических микроорганизмов. 3 История возникновения и развития микробиологии. Основные направления развития современной микробиологии. 4 Размеры и морфология бактерий. 5 Химический состав, организация и функции поверхностных слизистых структур бактериальной клетки. Методы выявления капсул. 6 Бактериальные жгутики. Методы выявления подвижности бактерий. Техника окраски бактериальных жгутиков. 7 Спирохеты, движение спирохет. 8 Бактерии со скользящим типом движения (миксобактерии и др.). Механизм движения. | Основные группы микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Основные таксономические группы бактерий. Закономерности развития популяций микроорганизмов. Особенности метаболизма микроорганизмов. Особенности классификации вирусов, таксономия. Бактериальные и вирусные заболевания. Санитарные и гигиенические нормы |

| | | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>9 Пили, фибрии бактерий.</p> <p>10 Химический состав, строение и функции клеточной стенки. Техника и механизм окраски по Граму.</p> <p>11 Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий.</p> <p>12 Цитология и биохимия процесса образования эндоспор бактерий.</p> <p>13 Строение, химический состав и свойства бактериальных эндоспор. Методы выявления эндоспор.</p> <p>14 Покоящиеся формы бактерий: миксоспоры, цисты, экзоспоры.</p> <p>15 Химические вещества как питательные субстраты бактерий. Факторы роста бактериальной клетки. Ауксотрофы и прототрофы.</p> <p>16 Физиологические группы питания бактерий.</p> <p>17 Питательные среды: классификация, принцип изготовления.</p> <p>18 Накопительные культуры микроорганизмов; методы их получения. Чистые культуры; методы их получения.</p> <p>19 Методы количественного учета микроорганизмов.</p> <p>20 Закономерности роста чистых культур микроорганизмов при периодическом выращивании. Кривая роста, характеристика отдельных фаз.</p> <p>Максимальное количество баллов – 50 Минимальное количество баллов – 20</p> | |
| Промежуточная аттестация | <p>Максимальное количество баллов – 100 Минимальное количество баллов – 56</p> | |