

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (СИЛЛАБУС) ОБЩЕГО КУРСА ПО МИКРОБИОЛОГИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 3-ГО КУРСА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЬ – БИОЛОГИЯ***

Учебный предмет: Микробиологии
Специальность: 31010101 – биология
Объем учебных часов: 72 часов (3-кредит)
Лекция- 24 (1-кредит)
Лабораторные (СРСРП): 24 часа (1- кредит)
Самостоятельная работа (СРС): 24 часа
Курс: 3
Семестр: 6

ДУШАНБЕ – 2023

СИЛЛАБУС

(рабочая программа) составлена к.б.н., доцентом кафедры физиологии растений Холова Ш.С., по предмету Микробиологии для студентов 2-го курса очного отделения по специальности 31010101-биология

Фамилия имя преподавателя	Курс	2	Расписание занятий
к.б.н., доцент Холова Ш.С. Сайдализода С.Ф.	Семестр	4	
	Кредиты	3	
Адрес преподавателя: Кафедра Физиологии растений учебное здание №16 аудитория 530 Тел: 5557069	Лекция	24 ч	Суббота 08 ⁰⁰ -09 ⁵⁰
	Самостоятельная работа (СРС)		Суббота 13 ⁰⁰ -13 ⁵⁰
	Тип итогового наблюдения	Экзамен	

Рабочая учебная программа составлена на основании государственного стандарта о высшем профессиональном образовании Республики Таджикистан, утверждённого от 11.06.2005 Министерством образования РТ для студентов по специальности биология от 11.06.2005. а также Положении о кредитной системе высшего образования в Республике Таджикистан (решение Коллегии Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 28.12.2017, №18/93.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физиологии растений

Протокол № 6 от «19» 01. 2023

Заведующая кафедрой
к.б.н.

Холова Ш.С.

Утверждён методическим советом биологического факультета,
протоколом № 5 от «23» 01 2023

Председатель научно-методический
совет факультета д.с/к.н.

Сатторов Р.Б.



I. ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Рабочая программа учебного предмета (силлабус) составлена по специальности 31010101 – биология.

Курс «микробиология» является одной из важнейших фундаментальных дисциплин.

Микробиология как наука, изучает морфологию, систематику и физиологические особенности микроорганизмов, условия их жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека в норме и патологии.

1.2. Краткая характеристика предмета

Микробиология – интегральная дисциплина, объединяющая ряд самостоятельных предметов, тесно связанных между собой, - бактериологию, вирусологию, микологию, протозоологию и иммунологию, поэтому их изучение рационально проводить комплексно.

В процессе обучения целесообразна клиническая направленность преподавания предмета. Например, подчеркивая прямую связь микроорганизма и макроорганизма, продукцией факторов патогенности микробом, наличием других биологических свойств возбудителей. Связь предмета с теми дисциплинами, которые студент изучает наряду с усвоением данного предмета и после него в течение учебы: спец. курсы, устойчивости растений, физиологии растений, фотосинтез, корневые питание растений и др.

1.3. Цель и задачи предмета.

Формирование у студентов знаний о роли микроорганизмов, развитии микробных заболеваний у соматических больных, нарушении нормальной микрофлоры организма человека, роли микробиологии в решении проблемы снижения и ликвидации инфекционных заболеваний; овладеть навыками современной лабораторной микробиологической диагностики заболеваний; иметь представление об иммунопрофилактике и терапии инфекционных заболеваний, включая знания о национальном календаре прививок.

Задача - Микробиология как наука, изучает морфологию, систематику и физиологические особенности микроорганизмов, условия их жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека в норме и патологии.

В зависимости от цели в процессе изучения предмета «микробиологии» решаются следующие задачи:

- 1. дать представление о классификации и биологических свойствах патогенных и условно-патогенных микроорганизмов;
- научить методам выделения чистых культур микроорганизмов из исследуемого материала, принципам идентификации, определения чувствительности (устойчивости) микроорганизмов к противомикробным препаратам;
- сформировать представление о молекулярных механизмах взаимодействия макро- и микроорганизма;
- дать характеристику основным механизмам защиты макроорганизма от инфекционных агентов и типам иммунологических реакций;
- дать понятие патогенеза, вызванных микробами;
- ознакомить с современными методами микробиологической диагностики;
- дать представление о правилах забора биологического материала для микробиологических исследований.

1.4. Пререквизиты

Связь учебной дисциплины с предметами, которые изучались студентом в средней общеобразовательной школе и на предыдущих курсах: общая биология, химия, физика, зоология, биохимия, генетика и др.

1.5. Постреквизиты

Связь предмета с теми дисциплинами, которые студент изучает наряду с усвоением данного предмета и после него в течение учебы: спец. курсы, устойчивости растений, физиологии растений, фотосинтез, корневые питание растений и др.

1.6. Основные требования к предмету и его изучению:

Студент должен уметь корректировать свои знания как в теоретическом направлении, так и в практическом значении.

1.6.1. Требования к степени изучения предмета (профессиональное значение).

Студент должен профессионально использовать полученные знания в теоретическо-практической деятельности как во время обучения, так и в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основным биологическим свойствам микроорганизмов (морфологические, физиологические, антигенные, патогенные);
- факторам неспецифической и специфической антимикробной защиты организма;
- основам патогенеза, методам и принципам микробиологической диагностики;

Уметь:

- принципам микробиологического обследования;
- микробиологическим основам асептики и антисептики, дезинфекции и стерилизации;
- интерпретации микробиологических данных.

Использовать в практике:

- взятию материала у пациентов для микробиологического исследования;
- приготовлению микроскопических препаратов из патологического материала (гной, испражнения и т.д.).
- микроскопии с иммерсионной системой светового микроскопа.
- дифференцировке микроорганизмов по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, серологическим свойствам;
- интерпретации результатов бактериологических и вирусологических методов исследования;
- взятию исследуемого материала и доставки его в бактериологическую лабораторию;
- проведению микроскопического метода исследования.
- выделению чистой культуры микробов.

Формы – лекции, практические занятия, подготовка докладов к конференции, самостоятельная работа, выполнение условных заданий по каждой теме, самостоятельная работа, написание конспекта.

Методы – решение задач, подготовка отчетов, самостоятельная работа, дискуссии, рабочие игры, выполнение контрольных работ и так далее.

При проведении практических занятий рекомендуется использовать электронное оборудование: электронная доска, персональные компьютеры, проекционное оборудование. Определение количества наглядного материала (рабочая программа, календарно-тематический план, методический материал, лекционный материал и т. д.) отвечает интересам работы, так как они используются всеми учащимися на занятиях одновременно. Также в интересах работы является использование тестов при проведении опроса на практических занятиях.

**II. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ
«МИКРОБИОЛОГИИ»**

Общее количество кредитов – 3 кредита (72 часов)
 Лекционно-теоретические занятия – 1 кредита (24 часов)
 Лабораторные (СРСРП): 24 часа (1- кредит)
 Самостоятельная работа (СРС): 24 часа

**Общий календарно-тематический план учебного предмета
2.1. Содержание**

№	Неделя	Название тем	Аудиторные занятия		СРС	Всего	Литература
			Лекция	СРСРП			
1	I	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк развития науки.	2	1	1,5	4,5	2[3-15],3[8-10],10[7-9],11[3-10],11[18-25],10[15-18]
2	II	Классификация и систематика микроорганизмов.	2	1	1,5	4,5	1[25-28],4[30-48],9[12-19],12[4-15],11[5-10],10[15-18]
3	III	Общая характеристика микроорганизмов. Вирусология.	2	1	1,5	4,5	3[48-56],5[5-26],7[124-138],8[14-23],9[20-39],10[100-115],11[87-98]
4	IV	Общая характеристика микроорганизмов. Микология. Грибы и актиномицеты.	2	1	1,5	4,5	2[34-38],3[48-50],8[17-20],9[25-38],11[59-68]
5	V	Общая характеристика микроорганизмов. Альгология и лишенология.	2	1	1,5	4,5	3[16-24],4[35-43],5[47-54],9[94-99],11[74-82],10[86-96],11[28-33]
6	VI	Клеточная и субклеточная	2	1	1,5	4,5	2[13-20],3[28-

		организация эукариот и прокариот.					36], 9[41-48], 11[109-112],
7.	VII	Химический состав клетки. Рост, размножение и питание прокариот.	2	1	1,5	4,5	[12-13], 8[14-23],9[12]
8	VIII	Обмен веществ у бактерий. дыхание микроорганизмов.	2	1	1,5	4,5	3[48-56], 10[100-115], 11[87]
9	IX	Брожение	1	2	1,5	4,5	8[14-23],9[2],
10	X	Генетика микроорганизмов.	1	2	1,5	4,5	5[5-26]
11	XI	Регуляция метаболизма бактерий.	1	2	1,5	4,5	10[100-115],
12	XII	Роль микробиов в круговороте веществ в природе.	1	2	1,5	4,5	3[48-56],5[5-26],7[124-138], 11[87-98]
13	XIII	Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.	1	2	1,5	4,5	11[87-98], 9[20-39]
14	XIV	Влияние биологических факторов на микроорганизмы.	1	2	1,5	4,5	10[100-115],
15	XV	Микрофлора воды, воздуха, почвы	1	2	1,5	4,5	7[124-138]
16	XVI	Микрофлора организма животных и человека.	1	2	1,5	4,5	3[48-56],5[5-26], 8[14-23],
			24	24	24	72	

2.2.Содержание отдельных тем учебного предмета (самостоятельных работ студентов)

Тема1. Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк развития науки.

Микробиологии и её задачи. Исторический очерк развития науки микробиологии. Возникновение и развитие микробиологии. Открытие микроорганизмов. Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения условиям среде. Морфология микроорганизмов.

Тема2. Классификация и систематика микроорганизмов.

Классификация систематика микроорганизмов. Систематическое положения микроорганизмов. Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения условиям среде. Микроорганизмы и эволюционный процесс. Экологические группы грибов и их практическое значение

Тема 3. Общая характеристика микроорганизмов. Вирусология.

Одноклеточные микроорганизмы; бактерии, грибы, водоросли, простейшие и неклеточной организацией- вирусы. Положение микроорганизмов в системе живого мира.Строение и химический состав вирусов

Тема 4. Общая характеристика микроорганизмов. Микология. Грибы и актиномицеты.

Микроскопические грибы изучает наука микология. Морфологии грибов. Размножения грибов. Классификация грибов. Актиномицеты.

Тема 5. Общая характеристика микроорганизмов. Альгология и лишенология.

Альгология. Цитология. Морфологическая организация таллома. Размножение и циклы развития. Экологические группы водорослей. Систематика Водоросли. Роль в природе и жизни человека. Лишенология.

Тема 6. Клеточная и субклеточная организация эукариот и прокариот.

Строение эукариотической клетки. Строение прокариотической клетки. Цитоплазматическая мембрана (плазмолемма). Споры и спорообразование.

Тема 7. Химический состав клетки. Рост, размножение и питание прокариот.

Ферменты. Рост и размножение микроорганизмов. Питание микроорганизмов. Механизмы транспорта через цитоплазматическую мембрану. Типы питания микроорганизмов.

Тема 8. Обмен веществ у бактерий. дыхание микроорганизмов.

Дыхание микроорганизмов. Аэробное дыхание. Анаэробное дыхание.

Тема 9. Брожение

Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Маслянокислое брожение. Ацетобутиловое брожение. Уксуснокислые брожения.

Тема 10. Генетика микроорганизмов.

Строение хромосомных и внехромосомных структур бактерий. Репликация бактериальной ДНК. Перенос генетического материала бактерий. Трансформация. Трансдукция.

Тема 11. Регуляция метаболизма бактерий.

Уровни регуляции. Оперонная организация бактериальных генов. Регуляция выражения генетической информации у бактерий. Регуляция на стадии терминации.

Тема 12. Роль микробов в круговороте веществ в природе.

Минерализация органических веществ с выделением CO₂. Круговорот углерода, карбоната и растворённого CO₂ в морской воде, почве, атмосфере.

Образование метана при анаэробном разложении органических соединений. Основные источники метана. Цикл азота. Участие микроорганизмов в круговороте серы.

Тема 13. Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.

Облигатные спорофиллы. Факультативные психрофилы. Влияние химических факторов на микроорганизмы. Факторы внешней среды, влияющие на микроорганизм. Действие химических факторов на микроорганизм

Тема 14. Влияние биологических факторов на микроорганизмы.

Влияние химических факторов на микроорганизмы. Влияние температуры на рост микроорганизмов. Влияние осмотического давления на рост микроорганизмов. Влияние гидростатического давления на рост микроорганизмов. Влияние химических факторов окружающей среды на рост микроорганизмов.

Тема 15. Микрофлора воды, воздуха, почвы

Микрофлора воздуха. Почва как фактор распространения инфекционного заболевания Микрофлора почвы. Почва как фактор распространения инфекционного заболевания. Процессы самоочищения в почве. Санитарная характеристика почв

Тема 16. Микрофлора организма животных и человека.

Микрофлора кожи. Микрофлора дыхательных путей. Микрофлора желудочно-кишечного тракта. Микрофлора мочеполовой системы.

2.3. Содержание самостоятельных работ студентов

Самостоятельная работа студента - это работа студента над самостоятельным изучением учебной программы по темам и заданиям с обеспечением со стороны высшего учебного

заведения (кафедры) учебно-методической литературой и пособиями. Самостоятельная работа студентов в условиях кредитной системы обучения осуществляется двумя способами:

- самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСРП);
- самостоятельная работа студента (СРС).

Содержание СРСРП

Практическая работа является одной из форм учебной деятельности студентов и обеспечивает логическую связь между теоретической подготовкой, практической направленностью отдельных дисциплин и полноценной подготовкой студентов как специалистов. На практических (лабораторных) занятиях студенты усваивают правила и методы практического применения теоретических знаний по предмету, вырабатывают навыки и умения решать конкретные задачи на основе своих научных знаний.

Целью СРСРП является развитие у студентов способности мыслить творчески и самостоятельно, а в процессе закреплять, расширять и интерпретировать теоретические знания, что должно способствовать развитию профессионализации студентов.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя – это работа, которая оценивается преподавателем в виде тестовых заданий, рефератов, домашних заданий, презентаций собранных материалов, защиты курсовых работ (проектов), отчетов по стажировкам и т.д.

	Темы	Неделя	Содержание практических занятий СРСРП
1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк развития науки.	I	1. Возникновение и развитие микробиологии. Открытие микроорганизмов.
2	Классификация и систематика микроорганизмов.	II	1. Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения условиям среде. 2. Морфология микроорганизмов.
3	Общая характеристика микроорганизмов. Вирусология.	III	1. Положение микроорганизмов в системе живого мира. 2. Строение и химический состав вирусов
4	Общая характеристика микроорганизмов. Микология. Грибы и актиномицеты.	IV	1. Микроорганизмы и эволюционный процесс. 2. Экологические группы грибов и их практическое значение.
5	Общая характеристика микроорганизмов. Альгология и лишенология.	V	1. Особенности отделов грамтрицательных,грамположительных, 2.микоплазм и архебактерий.
6	Клеточная и субклеточная организация эукариот и прокариот.	VI	1. Принципы классификации прокариотов 2. Строение и химический состав прокариотов.
7	Химический состав клетки. Рост, размножение и питание прокариот.	VII	1. Понятие роста и размножения микроорганизмов. Кривая роста. 2. Типы питания микроорганизмов.

8	Обмен веществ у бактерий. дыхание микроорганизмов.	VIII	1. Аэробное и Анаэробное дыхание 2. Дыхание микроорганизмов, типы дыхания и типы биологического окисления.
9	Брожение	IX	1. Муравьинокислое брожение или брожение смешанного типа 2. Пропионовокислое брожение
10	Генетика микроорганизмов.	X	1. Репликация бактериальной ДНК. 2. Перенос генетического материала бактерий.
11	Регуляция метаболизма бактерий.	XI	1. Оперонная организация бактериальных генов. 2. Регуляция выражения генетической информации у бактерий
12	Роль микробиов в круговороте веществ в природе.	XII	1. Минерализация органических веществ с выделением CO ₂ . 2. Минерализация – аммонификация
13	Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.	XIII	1. Факторы внешней среды, влияющие на микроорганизм 2. Действие химических факторов на микроорганизм
14	Влияние биологических факторов на микроорганизмы.	X	1. Виды симбиоза 2. Метабиоз, мутуализм, комменсализм, саттелитизм, антагонизм
15	Микрофлора воды, воздуха, почвы	XV	1. Почва как фактор распространения инфекционного заболевания. 2. Процессы самоочищения в почве.
16	Микрофлора организма животных и человека.	XVI	1. Микрофлора кожи 2. Микрофлора дыхательных путей.
	Всего	16	

2.3. Краткое разъяснение тем для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа студентов (СРС) представляет собой активный и целенаправленный способ приобретения знаний, развития их творческих навыков и умений без активного участия в этом процессе преподавателя. Все виды самостоятельной работы студентов являются обязательными и контролируются. Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущему предмету. Результатом самостоятельной работы студента является активное участие в проведении лекций, теоретических и практических проверок, семинаров, лабораторных работ, тестов и других формах. Оценка, полученная в результате самостоятельной работы является основанием для итоговой оценки освоения учебных дисциплин. Подведение итогов и оценка самостоятельной работы студента проводится периодически, в присутствии всех студентов академической группы. Результаты, полученные студентом по самостоятельной работе, учитываются при итоговой аттестации по предмету.

Методы выполнения самостоятельной работы студентов на основе учебного плана предмета «*Микробиологии*» и учебного плана специальности определяются следующим образом:

№	Темы	Задание СРС	Срок сдачи	Объем и метод сдачи работы
---	------	-------------	------------	----------------------------

1	Введение. Предмет и задачи микробиологии. Исторический очерк развития науки.	Исторический очерк развития науки микроорганизмов.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
2	Классификация и систематика микроорганизмов.	Развитие представлений о природе процессов брожения и гниения условиям среде.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
3	Общая характеристика микроорганизмов. Вирусология.	Строение и химический состав вирусов	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
4	Общая характеристика микроорганизмов. Микология. Грибы и актиномицеты.	Экологические группы грибов и их практическое значение.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
5	Общая характеристика микроорганизмов. Альгология и лишенология.	Особенности отделов грамтрицательных,грам положительных,	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
6	Клеточная и субклеточная организация эукариот и прокариот.	Принципы классификации прокариотов	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
7	Химический состав клетки. Рост, размножение и питание прокариот.	Типы питания микроорганизмов.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
8	Обмен веществ у бактерий. дыхание микроорганизмов.	Дыхание микроорганизмов, типы дыхания и типы биологического окисления.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
9	Брожение	Пропионовокислое брожение	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
10	Генетика микроорганизмов.	Перенос генетического материала бактерий.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
11	Регуляция метаболизма бактерий.	Регуляция выражения генетической информации у бактерий	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.

12	Роль микробов в круговороте веществ в природе.	Минерализация органических веществ с выделением CO ₂ .	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
13	Влияние физических и химических факторов на рост и развитие микроорганизмов.	Действие химических факторов на микроорганизм	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
14	Влияние биологических факторов на микроорганизмы.	Метабиоз, мутуализм, комменсализм, саттелитизм, антагонизм	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
15	Микрофлора воды, воздуха, почвы	Почва как фактор распространения инфекционного заболевания.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.
16	Микрофлора организма животных и человека.	Микрофлора дыхательных путей.	В течении недели после получения задания	В виде реферата (5 стр.) с устной защитой.

III. ПОЛИТИКА ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК

Выставление оценок производится в соответствии с действующим Положением о кредитной системе обучения. Еженедельный контроль за участием студентов на лекционных и практических занятиях, активностью в СРСРП, выполнением письменных домашних заданий и заданий для СРС. В конце семестра проводится итоговый экзамен в различных формах (тестовая, устная, письменная и т.д.).

В конце семестра студент получает общую оценку, которая является показателем результатов усилий обучения в течение семестра. Итоговая оценка выставляется на основании графика оценивания, определяемого ученым советом университета.

Академическая активность студента в каждом периоде (еженедельно: $2,5+6+4=12,5$).

4 бала – активное участие в лекционных занятиях;

6 баллов – выполненное задание относительно СРСРП (семинар, практика и т.д.);

2,5 – выполнение самостоятельной работы (СРС).

Определение рейтинга студента в итоговой аттестации, экзамене по предмету также осуществляется на основании требований баллово-рейтинговой системы ECTS.

Итоговая аттестация, экзамен по предмету принимается и проводится в тестовой или устной форме. Объем тестового вопросника при итоговой аттестации, экзамене по предмету равен 25 вопросам. Меньше допускается для дисциплин по точным наукам.

За каждый правильный ответ - 4 балла. Если в тесте меньше 25 вопросов, установленный балл должен соответствовать 100.

Балл, полученный студентом в ходе итоговой аттестации, экзамена по предмету, считается суммой тестовых баллов. Рейтинговые баллы, полученные студентом на итоговой аттестации, экзамене по предмету, прибавляются к баллам, заработанным им в течение семестра.

Оценка по предмету – это сумма баллов, полученных в течение недели, и результата итогового экзамена. Баллы распределяются следующим образом:

Итоговая оценка по предмету высчитывается по формуле:

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

Балловое и цифровое выражение оценок

Балловое выражение	Цифровое выражение	Баллы правильных ответов	Традиционная оценка
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Отлично
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хорошо
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	
<i>B -</i>	2,67	$75 \leq B - < 80$	
<i>C +</i>	2,33	$70 \leq C + < 75$	Удовлетворительно
<i>C</i>	2,0	$65 \leq C < 70$	
<i>C -</i>	1,67	$60 \leq C - < 65$	
<i>D +</i>	1,33	$55 \leq D + < 60$	
<i>D</i>	1,0	$50 \leq D < 55$	Неудовлетворительно
<i>F_x</i>	0	$45 \leq F_x < 50$	
<i>F</i>	0	$0 \leq F < 45$	

Примечание: *F_x* - неудовлетворительная оценка, дающая студенту право не участвовать в повторном изучении предмета и сдать экзамен по предмету в триместре (дополнительную сессию) на безвозмездной основе (без оплаты кредита в кассу).

Внешний вид и участие студентов на всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательно. Посещаемость не означает автоматическое увеличение баллов, т.е. требуется активное участие

студентов. В случае прогула или несвоевременного выполнения заданий, поставленных преподавателем, студент штрафуются на определенные баллы.

Активность на лекционных занятиях и СРСРП обязательна и является одним из оснований для итоговой оценки студента. Обязательное требование – подготовка к каждому уроку. Поскольку результаты, полученные студентом на практических проверках, оцениваются баллами, полученными в ходе текущих учебных занятий. Студент получает в результате освоения предмета на лекционных занятиях, участия и активности - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарской, практической и т.д.) - 96 баллов и за СРС - 40 возможных баллов в каждом академическом периоде.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу (реферат) на заданную тему. Написание рефератов обязательно для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, своевременность сдачи.

Периодический контроль осуществляется проверкой тем лекций, домашнего задания и материалов для чтения, пройденные в ходе курса, и реализуется в виде тестов и обсуждения изученных тем.

Дистанционный экзамен является формой контроля, который проводится дважды в течение годового обучения с целью определения уровня освоения учебной программы. Дистанционные экзамены проводятся тестированием преподавателями-предметниками в тестовых центрах университета.

Итоговый экзамен проводится устно или письменно и включает в себя различные формы заданий: открытые вопросы, решение примеров и задач. Критерии выставления оценок: полнота и точность ответов, логика и стиль изложения.

VI. Литература

1. АЛЕШУКИНА Анна Валентиновна. Медицинская микробиология: учебное пособие / Анна Валентиновна Алешукина. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 473 с.
2. ВОРОБЬЕВ Анатолий Андреевич. Медицинская и санитарная микробиология: учебное пособие по микробиологии, вирусологии, иммунологии для студентов медицинских вузов: рекомендовано / Анатолий Андреевич Воробьев, Юрий Семенович Кривошеин и Владимир Павлович Ширококов. - Москва : Академия [Academia], 2003 . - 462 с.

3. ГОТТШАЛК Герхард. Метаболизм бактерий = Bacterial Metabolism: пе-ревод с английского / Герхард Готтшалк. - Москва: Мир, 1982. - 310 с.
4. ГРОМОВ Борис Васильевич. Строение бактерий: учебное пособие / Борис Васильевич Громов; кол. авт. Ленинградский университет им. А.А. Жданова [ЛГУ]. - Ленинград: Ленинградский университет [ЛГУ], 1985 . - 192 с.
5. ГУСЕВ Михаил Викторович. Микробиология: учебник для вузов по направлению 510600 "Биология" и биологическим специальностям: рекомендовано Министерством образования РФ / Михаил Викторович Гусев и Людмила Анатольевна Минеева. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия [Academia], 2003. - 462 с.
6. ГУСЕВ Михаил Викторович. Микробиология [Электронный ресурс]: рекомендовано Комитетом по высшей школе Миннауки России в качестве учебника для студентов биологических специальностей университетов / Михаил Викторович Гусев и Людмила Анатольевна Минеева. - 3-е изд., - Москва: Московский университет им. М.В. Ломоносова [МГУ], 1992-2001. Формат: HTML, 300 стр. 2001 г. <http://evolution.powernet.ru/library/micro/>
<http://www.medbook.net.ru/010512.shtml>
7. ЗАВАРЗИН Георгий Александрович. Лекции по природоведческой микробиологии / Георгий Александрович Заварзин; отв.ред. Наталья Николаевна Колотилова; кол.авт. Российская академия наук [РАН]. Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского. - Москва: Наука, 2003 . - 348 с.
8. Мир растений: в 7-ти томах / Коллект. автор, гл.ред. Тахтаджян, А. Л.; - 2-е изд., перераб. - Москва: Просвещение. - Т 2. Грибы / под ред. М. В. Горленко, 1991. - 475 с.
9. Общая микробиология: учебное пособие для биологических факультетов университетов: допущено Министерством высшего и среднего специального образования СССР / Лариса Георгиевна Бранцевич, Ирина Александровна Василевская и Лия Николаевна Лысенко; под ред. Апполинарий Ефимович Вершигора. - Киев: Выща школа, 1988. - 342 с.

10. Определитель бактерий Берджи = Bergey's Manual of Determinative Bacteriology: в 2 т. / Коллект. автор; под ред. Хоулт, Джор Г. (биология); под ред. Криг, Н.; под ред. Снит, П.; под ред. Стейли, Дж., под ред. Уилльямс, С. - Москва: Мир, 1997.

11. ПОЗДЕЕВ О. К.. Медицинская микробиология: учебник для медицинских вузов: рекомендовано УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию РФ / О. К. Поздеев; под ред. Валентин Иванович Покровский. - Москва: Гэотар-Медиа, 2002 . - 765 с.