Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
«_27_» ____апреля_____2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МИКРОБИОЛОГИИ

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Микробиология

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «История и методология микробиологии» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Программу составил:
Э.В. Карасева, доцент, к.б.н. _____

Рабочая программа дисциплины «История и методология микробиологии» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии,
протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии,
протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В. _____

Рецензенты:

С.Б. Криворотов Профессор кафедры биологии и экологии растений КубГУ, доктор биологических наук

Насонов А.И. ст. науч. сотрудник лаборатории генетики и микробиологии ФГБНУ ФГБНУ СКФНЦСВВ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История и методология микробиологии» является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о микробиологии, как о современной комплексной области деятельности, в которой новые методы современной генетики, молекулярной биологии объединены с устоявшейся практикой традиционных биологических технологий.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс «История и методология микробиологии» важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов основных этапов становления микробиологии, включая вирусологию и иммунологию, начиная со времен вариоляции и до настоящего времени, раскрытие роли микроорганизмов в развитии современной биологии, ее фундаментальных и прикладных аспектов. История и методология микробиологии тесно связана с молекулярной биологией, физиологией и биохимией микроорганизмов.

Важность связи истории и методологии микробиологии, необходимость понимания основных принципов и путей, а также точек практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной магистерской программы.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи освоения дисциплины:– сформировать у студентов:

базовое мышление, обеспечивающее представления о бактериях, как представителями большой группы организмов;

способность понимать значение теоретических основ работами отечественных и зарубежных исследователей, заложивших основы микробиологии как науки, изучение с методических позиций сути исследований;

способность использовать начальные методы микробиологии, имеющие значение до настоящего времени, изучать основные направления и перспективы современной микробиологии.

– развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;

– показать перспективы применения цитологических методов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.);

– развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина "История и методология микробиологии" относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "История и методология микробиологии" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и общей микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "История и методология микробиологии" предшествуют такие дисциплины, как "Химия", "Физика", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Генетика и селекция", "Микробиология", которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.03.01 «Биология». Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	основные этапы развития и становления микробиологии как науки; основные направления развития современной микробиологии; основные методические подходы в фундаментальной и прикладной микробиологии.	использовать экологическую грамотность и базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; нести ответственность за свои решения.	навыками анализа и обработки накопленного научного опыта в области микробиологии; методиками прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности на основе исторического опыта предыдущих исследователей; методиками разрешения нестандартных ситуаций на производстве на основе современных тенденций микробиологии.
2.	ОПК-7	готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных	роль оборудования на ранних этапах развития микробиологии; принципы работы современного микробиологического оборудования; принципы деления истории микробиологии на этапы.	правильно планировать микробиологические эксперименты; использовать современное оборудование для постановки микробиологического эксперимента; интерпретировать и обрабаты-	методиками сбора микробиологической информации; навыками обработки и анализа результатов микробиологических экспериментов; способностью использовать современной мик-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		задач		вать полученные данные, используя современные компьютерные технологии.	робиологическое оборудование для получения микробиологической информации.
3.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	историю особенностей планирования микробиологического эксперимента; методики мероприятий по восстановлению микробного разнообразия на разных этапах становления микробиологии; современные микробиологические методы исследования окружающей среды на основе принципов функционирования микробных комплексов наземных и водных экосистем.	проводить оценку состояния природной среды на основе истории развития микробиологии; выполнять работы и исследования по охране природной среды, используя методологический аппарат микробиологи; прогнозировать последствия реализации антропогенных вмешательств и организовывать мероприятия по рациональному природопользованию.	методологическими основами защиты окружающей среды; навыками восстановления микробного биоразнообразия; подбором средств защиты биоресурсов от негативных вмешательств.
4.	ПК-9	владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству	историю развития и преподавания микробиологии как науки в России и за рубежом; исторические предпосылки развития микробиологии; роль микробиологии в повышении биолого-экологической грамотности общества.	использовать полученные знания в научно-исследовательской и профессиональной деятельности; представлять данные по истории развития микробиологии; предоставлять факты о методологическом аппарате микро-	навыками формирования материала по истории микробиологии; навыками формирования материала по методологии микробиологии; методами и приемами просветительской деятельности с целью повышения уровня биолого-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей		биологии.	экологической грамотности общества.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			3	-
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):		**28**	28	-
Занятия лекционного типа		**8**	8	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		**20**	20	-
Лабораторные занятия		**-**	-	-
		-	-	-
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)		**-**	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		**0,2**	0,2	-
Самостоятельная работа, в том числе:				-
Курсовая работа		–	–	-
Проработка учебного (теоретического) материала		**15**	15	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		**10**	10	-
Реферат		**5**	5	-
Подготовка к текущему контролю		**13,8**	13,8	-
Контроль:				
Подготовка к экзамену		**-**	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**
	в том числе контактная	**28,2**	**28,2**	**-**

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			3	-
	работа			
	зач. ед.	**2**	**2**	**-**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Становление микробиологии как науки.	12	2	4	–	10
2	Раздел 2. Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.	12	2	8	–	10
3	Раздел 3. Методологическое развитие микробиологии.	12	2	4	–	10
4	Раздел 4. Современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии.	12	2	4	–	10
	Итого по дисциплине:		**8**	**20**	–	**43,8**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Становление микробиологии как науки.	Становление микробиологии как науки. Эвристический этап. Предположения о живой природе возбудителей заразных болезней. Работы Д.Фракасторо. Морфологический этап в развитии микробиологии. Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов. Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов. Работы Ф.Кона, Х.Эренберга. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий.	Устный опрос
2.	Раздел 2.Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.	Теория самопроизвольного зарождения жизни. Экспериментальные доказательства. Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки. Доказательства микробиологической природы брожений. Открытие анаэробных форм жизни. Физиологический период в развитии микробиологии. Начало изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов.Экологический этап в развитии	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		микробиологии. Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка. Открытие новых типов жизни и роли хемолитотрофов в глобальных циклах круговорота химических элементов в природе. Роль их в зарождении жизни. Роль микроорганизмов в эволюционном процессе.	
3.	Раздел 3. Методологическое развитие микробиологии.	Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов. Разработка методов окраски микроскопических препаратов и изучения живых культур микроорганизмов. Плотные питательные среды и их роль в выделении чистых культур микроорганизмов и развитии основ фундаментальной микробиологии. Разработка принципов создания питательных сред. Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур.	Устный опрос
4.	Раздел 4. Современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии.	Подразделение микробиологии на отдельные отрасли: почвенная, сельскохозяйственная, водная, техническая и др.Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др. Направления развития и перспективы становления современной микробиологии. Революционная роль молекулярно-биологических методов в развитии современной микробиологии.Роль молекулярно-генетических методов в таксономии, метагеномных исследованиях почвенных и водных сообществ, медицинской микробиологии.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Становление микробиологии как науки	*Занятие 1*. Становление микробиологии как науки. Эвристический этап. Предположения о живой природе возбудителей заразных болезней. Работы Д.Фракасторо.	Коллоквиум №1 Реферат
2.		*Занятие 2.*Морфологический этап в развитии микробиологии. Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов. Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов. Работы Ф.Кона, Х.Эренберга. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий.	Коллоквиум №2

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3.	Раздел 2. Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.	*Занятие 3.* Теория самопроизвольного зарождения жизни. Экспериментальные доказательства. Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки. Доказательства микробиологической природы брожений. Открытие анаэробных форм жизни.	Коллоквиум №3
4.		*Занятие 4.* Физиологический период в развитии микробиологии. Начало изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов.	Коллоквиум №4
5.		*Занятие 5.* Экологический этап в развитии микробиологии. Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка. Открытие новых типов жизни и роли хемолитотрофов в глобальных циклах круговорота химических элементов в природе. Роль их в зарождении жизни.	Коллоквиум №5
6.		*Занятие 6.* Роль микроорганизмов в эволюционном процессе.	Коллоквиум №6
7.	Раздел 3. Методологическое развитие микробиологии.	*Занятие 7.* Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов. Разработка методов окраски микроскопических препаратов и изучения живых культур микроорганизмов. Плотные питательные среды и их роль в выделении чистых культур микроорганизмов и развитии основ фундаментальной микробиологии.	Коллоквиум №7
		Занятие 8. Разработка принципов создания питательных сред. Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур.	Коллоквиум №8
8.	Раздел 4. Современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии.	*Занятие 9.* Подразделение микробиологии на отдельные отрасли: почвенная, сельскохозяйственная, водная, техническая и др.Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др. Направления развития и перспективы становления современной микробиологии. Революционная роль молекулярно-биологических методов в развитии современной микробиологии.Роль молекулярно-генетических методов в таксономии, метагеномных исследованиях почвенных и водных сообществ, медицинской микробиологии.	Коллоквиум №9

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
9.		Обзор пройденного материала и проведение зачёта.	Коллоквиум

2.3.3 Лабораторные занятия.

Занятия лабораторного типа – не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, написанию реферата, семинару	СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии. протокол № 21 «_26_» июня 2017 г

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса "История и методология микробиологии" используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
3	ПЗ	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: – Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов. – Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов. – Работы Ф.Кона, Х.Эренберга. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий. – Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки. – Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка. – Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов. – Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур. – Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др.	8
Итого			8

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к семинарам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью докладов и коллоквиумов.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов:

Тема 1: Становление микробиологии как науки.

Вопросы для подготовки:

1. Становление микробиологии как науки. Эвристический этап.
2. Предположения о живой природе возбудителей заразных болезней. Работы Д.Фракасторо.
3. Морфологический этап в развитии микробиологии.
4. Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов.
5. Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов.
6. Работы Ф.Кона, Х.Эренберга.
7. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий.

Тема 2: Физиологический и экологический этапы развития микробиологии..

Вопросы для подготовки:

1. Теория самопроизвольного зарождения жизни. Экспериментальные доказательства.

2. Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки.
3. Доказательства микробиологической природы брожений.
4. Открытие анаэробных форм жизни.
5. Физиологический период в развитии микробиологии.
6. Начало изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов.
7. Экологический этап в развитии микробиологии.
8. Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка.
9. Открытие новых типов жизни и роли хемолитотрофов в глобальных циклах круговорота химических элементов в природе. Роль их в зарождении жизни.
10. Роль микроорганизмов в эволюционном процессе.

Тема 3: Методологическое развитие микробиологии.

Вопросы для подготовки:

1. Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов.
2. Разработка методов окраски микроскопических препаратов и изучения живых культур микроорганизмов.
3. Плотные питательные среды и их роль в выделении чистых культур микроорганизмов и развитии основ фундаментальной микробиологии.
4. Разработка принципов создания питательных сред.
5. Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур.

Тема 4: Современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии.

Вопросы для подготовки:

1. Подразделение микробиологии на отдельные отрасли: почвенная, сельскохозяйственная, водная, техническая и др.
2. Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др.
3. Направления развития и перспективы становления современной микробиологии.
4. Революционная роль молекулярно-биологических методов в развитии современной микробиологии.
5. Роль молекулярно-генетических методов в таксономии, метагеномных исследованиях почвенных и водных сообществ, медицинской микробиологии.

Критерии оценки устного ответа

- Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

- Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизиро-вано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

-Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и собы-тиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной ре-чи.

- Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум 1. Тема: Становление микробиологии как науки.

Вопросы для письменного ответа:

1. Становление микробиологии как науки. Эвристический этап.
2. Предположения о живой природе возбудителей заразных болезней. Работы Д.Фракасторо.

Коллоквиум 2. Тема: Становление микробиологии как науки.

Вопросы для письменного ответа:

1. Морфологический этап в развитии микробиологии.
2. Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов.
3. Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов.
4. Работы Ф.Кона, Х.Эренберга.
5. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий.

Коллоквиум 3. Тема: Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Теория самопроизвольного зарождения жизни. Экспериментальные доказательства.
2. Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки.
3. Доказательства микробиологической природы брожений.
4. Открытие анаэробных форм жизни.

Коллоквиум 4. Тема: Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Физиологический период в развитии микробиологии.
2. Начало изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов.

Коллоквиум 5. Тема: Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Экологический этап в развитии микробиологии.
2. Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка.
3. Открытие новых типов жизни и роли хемолитотрофов в глобальных циклах круговорота химических элементов в природе. Роль их в зарождении жизни.

Коллоквиум 6. Тема: Физиологический и экологический этапы развития микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Роль микроорганизмов в эволюционном процессе.

Коллоквиум 7. Тема: Методологическое развитие микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов.
2. Разработка методов окраски микроскопических препаратов и изучения живых культур микроорганизмов.

Коллоквиум 8. Тема: Методологическое развитие микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Плотные питательные среды и их роль в выделении чистых культур микроорганизмов и развитии основ фундаментальной микробиологии.
2. Разработка принципов создания питательных сред.
3. Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур.

Коллоквиум 9. Тема: Современный молекулярно-генетический этап развития микробиологии.

Вопросы для письменного ответа:

1. Подразделение микробиологии на отдельные отрасли: почвенная, сельскохозяйственная, водная, техническая и др.
2. Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др.
3. Направления развития и перспективы становления современной микробиологии.
4. Революционная роль молекулярно-биологических методов в развитии современной микробиологии.
5. Роль молекулярно-генетических методов в таксономии, метагеномных исследованиях почвенных и водных сообществ, медицинской микробиологии.

Критерии оценки коллоквиума:

- оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять практические задания умеет свободно логически, аргументировано, четко и сжато излагать ответы на вопросы с использованием научной терминологии;

- оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал хорошие систематические знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент дает неполные ответы на вопросы, допускает неточности в формулировках;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился, не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания и допустил грубые ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Примерная тематика рефератов

1. Роль Дж. Фракасторо в становлении микробиологии.
2. Роль А. ван Левенгука в становлении микробиологии.
3. Роль Фердинанда Кона в становлении микробиологии.
4. Роль Луи Пастера в становлении микробиологии.
5. Роль Роберта Коха в становлении микробиологии.
6. Роль С.Н. Виноградского в становлении микробиологии.
7. Роль М. Бейеринка в становлении микробиологии.
8. Роль И.И. Мечникова в становлении микробиологии.
9. Роль П. Эрлиха в становлении микробиологии.
10. Роль Д.К. Заболотного в становлении микробиологии.
11. Роль А. Флеминга и Э. Ваксмана в становлении микробиологии.
12. Роль З.В. Ермольевой в становлении микробиологии.
13. Роль И.Г. Савченко в становлении микробиологии.
14. Роль В.Л. Омелянского в становлении микробиологии.
15. Роль А.А. Имшенецкого в становлении микробиологии.
16. Роль Е.Н. Мишустина в становлении микробиологии.
17. Роль Д. Уотсона и Ф. Крика в становлении микробиологии.
18. Роль А.А. Баева в становлении микробиологии.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Список вопросов к зачёту

1. Становление микробиологии как науки. Эвристический этап.
2. Предположения о живой природе возбудителей заразных болезней. Работы Д.Фракасторо.
3. Морфологический этап в развитии микробиологии.
4. Открытие А.Левенгуком микроорганизмов. Создание первых микроскопов.
5. Работы Гука. Первые представления о многообразии микроорганизмов.
6. Работы Ф.Кона, Х.Эренберга.
7. Введение Ф.Коном бинарной номенклатуры для бактерий.
8. Теория самопроизвольного зарождения жизни. Экспериментальные доказательства.

9. Опыты Л.Пастера. Л.Пастер - основоположник микробиологии, как науки.
10. Доказательства микробиологической природы брожений.
11. Открытие анаэробных форм жизни.
12. Физиологический период в развитии микробиологии.
13. Начало изучения физиологии и метаболизма микроорганизмов.
14. Экологический этап в развитии микробиологии.
15. Работы С.Н.Виноградского и М. Бейеринка.
16. Открытие новых типов жизни и роли хемолитотрофов в глобальных циклах круговорота химических элементов в природе. Роль их в зарождении жизни.
17. Роль микроорганизмов в эволюционном процессе.
18. Работы Р.Коха. Развитие основных приемов выделения и исследования микроорганизмов.
19. Разработка методов окраски микроскопических препаратов и изучения живых культур микроорганизмов.
20. Плотные питательные среды и их роль в выделении чистых культур микроорганизмов и развитии основ фундаментальной микробиологии.
21. Разработка принципов создания питательных сред.
22. Работы С.Виноградского и М. Бейеринка по созданию элективных сред и накопительных культур.
23. Подразделение микробиологии на отдельные отрасли: почвенная, сельскохозяйственная, водная, техническая и др.
24. Работы Докучаева, Омелянского, Мишустина, Иерусалимского и др.
25. Направления развития и перспективы становления современной микробиологии.
26. Революционная роль молекулярно-биологических методов в развитии современной микробиологии.
27. Роль молекулярно-генетических методов в таксономии, метагеномных исследованиях почвенных и водных сообществ, медицинской микробиологии

Критерии оценки зачёта:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7. https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF
2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учеб-ник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 312 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03806-4. https://biblio-online.ru/book/9BFAB8C4-38B2-4590-B1D2- BB0428C6CDD2

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б.Глик, Дж. Пастернак- М: Мир. 2002 - 589с.
2. Микробиология. Биология прокариотов: учебник: [в 3 т.]. Т. 1 / А. В. Пиневич; С.-Петерб. гос. ун-т. - 2-е изд. - [СПб.]: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 2007. - 351 с
3. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие / А.С. Сироткин, В.Б. Жукова; Федеральное агентство по образованию, Казанский государственный технологический университет. - Казань: КГТУ, 2010. - 87 с.:То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560
4. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития: учебное пособие / М.А. Наквасина, В.Г. Артюхов; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 152 с.; То же [Электронный ресурс]. URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441596
5. Микробиология : учебное пособие / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - М.: Прометей, 2013. - Ч. 1. Прокариотическая клетка. - 108 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7042-2459-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240544
6.Шлегель Г.Г.История микробиология, пер. с нем. М.: Едиториал УРСС.2002 -304с.

5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Микробиология	6	1944-2016	чз
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2016	чз
4	Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
5	Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
6	Микробиологический журнал	6	1987-2016	чз
7	Молекулярная биология	6	1978-2016	чз
8	Биотехнология	6	1996-2016	чз
9	Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
10	Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2016	чз
11	Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ		1970–2013	зал РЖ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.kubsu.ru - официальный сайт Кубанского государственного университета;
2. http://www.biorosinfo.ru/ - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
3. http://www.cbio.ru/ - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";
4. http://www.genetika.ru/journal/ - официальный сайт журнала "Биотехнология";
5. http://www.ibp-ran.ru/main.php - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
6. http://www.genetika.ru/ - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва)
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
8. Электронная библиотечная система издательства "Лань" http://e.lanbook.com

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекция:

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей

направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

Практические (семинарские) занятия

В процессе подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами практических (семинарских) занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании семинарского занятия следует повторить выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к практическим занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- ознакомиться с оборудованием занятия
- выполнить задания в соответствии с ходом работы
- письменно оформить выполненную работу
- подвести итог и сделать структурированные выводы

Самостоятельная работа:

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучеб-

ных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

Подготовка к зачёту

Зачёт – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:
– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачёту требуется помимо лекционного материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачёта;
– готовиться к зачёту нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом.

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:
– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачёта преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачёта - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачёт. При подготовке к сдаче весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к зачёту необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.

Подготовка презентаций:

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО

- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

Коллоквиумы:

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума
- изучить лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- написать ответ на предложенный вопрос
- объем письменного ответа от 3 до 4 страниц, время выполнения до 90 минут

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№ п/п	№ договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017 №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 06.11.2018	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Windows 8, 10
2.	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 03.11.2017 №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Office Professional Plus
3.	Дог. №344/145 от 28.06.2018	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат», на один год
4.	Контракт №74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия специализированного математического ПО StatSoft Statistica

8.1 Перечень информационных технологий.

– Консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении семинаров.

– Группировка информационных потоков и обмен информацией посредством мессенджеров.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

– Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Программы для набора и редактирования текста (Microsoft Word)

– Программа для анализа данных и построения графиков и диаграмм (MicrosoftExcel)

8.3Перечень информационных справочных систем:

– «Консультант Плюс»,

– «Гарант».

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории 412, 419, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Практические занятия	Аудитория 412 – микробиологическая лаборатория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410, (кабинет)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 412, 419.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Зал библиотеки КубГУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу по дисциплине
«История и методология микробиологии»
для студентов, обучающихся по направлению
06.04.01. "Биология", профиль "Микробиология"

Для профессиональной подготовки биологов крайне необходимо знание истории развития и становления той или иной науки. Микробиология, относительно новая, но бурно развивающаяся отрасль биологии, разделившаяся на ряд отраслей таких как медицинская, ветеринарная, почвенная, водная и др. Каждый из разделов имеет свои особенности, но общие корни. Методологически они имеют одинаковое происхождение.

Рабочая программа по «Истории и методологии микробиологии» составлена в полном объеме. Включает все разделы, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Рассмотрены вопросы учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины.

Рецензируемая рабочая программа изложена на современном научном уровне, методически проработана с учетом задач учебной дисциплины, предусмотренных современными стандартами в системе магистерского биологического образования, что позволяет широко ее использовать в учебном процессе.

Насонов А.И. ст. науч. сотрудник лаборатории генетики и микробиологии ФГБНУ СКФНЦСВВ

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу по дисциплине
«История и методология микробиологии»
для студентов, обучающихся по направлению
06.04.01. "Биология", профиль "Микробиология"

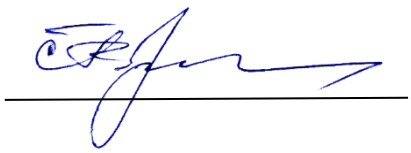
Рабочая программа по дисциплине «История и методология микробиологии» составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01. "Биология".

В структуру и содержание рабочей программы включены цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Определены требования к результатам усвоения дисциплины: показан объем и виды учебной работы. Содержание разделов дисциплины включает наименование тем лекций, практических занятий, их содержание, трудоемкость; тематический план самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины.

Автором программы изложены основные этапы в развитии микробиологии и методологические подходы к основным разделам этой бурно развивающейся науки.

Изучение дисциплины построено на использовании современной учебной и научной литературы, электронных баз данных. Предусмотрено активное использование различных интерактивных технологий обучения, включая дискуссии по значимым тематикам.

Таким образом, рецензируемая учебная рабочая программа полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 06.04.01. "Биология" и может использоваться для преподавания дисциплины "История и методология микробиологии" по профилю "Микробиология"



С.Б. Криворотов Профессор кафедры биологии и экологии растений КубГУ, доктор биологических наук