

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Козин Андрей Владимирович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 17.05.2023
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО
 На заседании Учёного совета
 ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
 Протокол № 8
 от 26 . 12 .2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
 Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
 А.Э. Козин
 «26» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МИКРОБИОЛОГИЯ
 (наименование учебной дисциплины (модуля))

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Биология и Химия
Форма обучения очная, заочная
Статус дисциплины базовая обязательной части - Б1. О.22.07
Курс 3 **Семестр** 5
Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
5 очное	108	54	18	36			27	27	Экзамен
Итого	108	54	18	36			27	27	экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

к.б.н., доцент, доцент ИЗИАТ
(должность)

(подпись)

Коляда А.С.
(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель: Целью дисциплины «Микробиология» является формирование представлений о закономерностях жизнедеятельности микроорганизмов; о биохимических, молекулярных и генетических основах взаимозависимости сложных функций и механизмов их регуляции в системе целого организма; о единстве основных процессов жизнедеятельности на молекулярном уровне во всем живом мире; сформировать профессиональные первичные навыки лабораторного анализа и постановки эксперимента в ходе изучения микроорганизмов.

Задачи:

1. Дать представление о специфичности бактериальной клетки и ее способности существования в экстремальных условиях среды.
2. Продемонстрировать на молекулярном и клеточном уровнях биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот.
3. Показать морфологическое и функциональное разнообразие бактерий, дать представление о филогении прокариот.
4. Выявить важнейшие экологические особенности микроорганизмов, их отношение к абиотическим факторам среды, к другим живым организмам.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть, предметный модуль биология Б1. О.22.07

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

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и корректировать трудности в обучении	Индикатор 2	ОПК-5.2. Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки.
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Индикатор 1	ОПК-8.1 Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания;

- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки;

уметь:

- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области;

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестр		Заочно, курс		Всего часов
	5				
Контактная работа с преподавателем (всего)	54				54
В том числе:					
Лекции (Л)	18				18
Занятия семинарского типа, в т.ч.:					
Семинары (С)					
Практические занятия (ПЗ)					
Практикумы (П)					
Лабораторные работы (ЛР)	36				36
Коллоквиумы (К)					
<i>Другие виды контактной работы</i>					
Самостоятельная работа (всего)	27				27
В том числе:					
Курсовой проект (работа) (КП, КР)					
Расчетно-графические работы (РГР)					
Реферат (Р)					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка презентаций					
Контроль	27				27
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Зачет				
Общая трудоёмкость час	108				108
зач. ед.	3				3

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Систематика и строение микроорганизмов	1. Микробиология – наука о живых организмах, не видимых невооруженным человеческим глазом. История микробиологии. Значение микробиологии. Общая, частная и медицинская микробиология. 2. Принципы систематики прокариот. Основные группы прокариот. 3. Основные отличительные признаки эукариот и прокариот. Строение бактериальной клетки. Поверхностные структуры. Клеточная стенка. Капсулы. Жгутики и движение. Ворсинки (фимбрии, пили). Цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма. Покоящиеся формы прокариот. Изменение генетического материала. Вклад отдельных генетических механизмов в эволюцию прокариот. Способы размножения прокариот. Циклы развития.
2.	Физиология микроорганизмов	1. Гликолиз. Молочнокислое брожение. Пропионовокислое брожение. Спиртовое брожение. 2. Бактериальный фотосинтез. Фотохимический этап. Темновой этап. Цикл Кребса.
3.	Экология и роль микроорганизмов в природе и деятельности человека	1. Влияние абиотических факторов: Активность воды, Показатель рН, Температура, Гидростатическое давление, Кислород, Радиация. 2. Влияние биотических факторов: Конкуренция, Комменсализм, Протокооперация, Мутуализм. 3. Получение продуктов питания. Молочнокислые бактерии. Дрожжи. Уксуснокислые бактерии. Использование биомассы микроорганизмов. Получения различных химических соединений. 4. Микробиологическая очистка сточных вод и переработка отходов. Микроорганизмы — инструменты научных исследований. Порча пищевых продуктов. Болезнетворные микроорганизмы.

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина.	Контроль	СРС	Всего часов
1.	Систематика и строение микроорганизмов	4		20			6	
2.	Физиология микроорганизмов	6		6			12	
3.	Экология и роль	8		10			9	

	микроорганизмов в природе и деятельности человека								
4.	Контроль					27		27	
	Итого	18		36		27	27	108	

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)
(заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	
Предшествующие дисциплины (модули)											
1	Цитология	+	+								
2	Органическая химия		+		+		+				
3	Генетика	+	+	+	+	+	+				
Последующие дисциплины (модули)											
1	Экология		+			+		+			
2	Биологическая химия	+	+				+	+			
3	Экология человека		+	+	+	+					

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего
ИТ- методы					
Работа в команде		8			8
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод		2			2
Лекция -визуализация					
Интерактивная лекция					
Итого интерактивных занятий		10			10

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС

1	Лабор. занятия	Разнообразие микроорганизмов. Эукариотические микроорганизмы	Работа в команде (микрогруппы)	2
2	Лабор. занятия	Приготовление прижизненных препаратов микроорганизмов	Работа в команде (микрогруппы)	2
3	Лабор. занятия	Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов	Работа в команде (микрогруппы)	2
4	Лабор. занятия	Сложные методы окраски микроорганизмов	Работа в команде (микрогруппы)	2
5	Лабор. занятия	Изучение микрофлоры воздуха помещений	Исследовательский метод	2

7 Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Типы микроскопии. Устройство микроскопа. Правила работы с микроскопом	2
2	1	Разнообразие микроорганизмов. Эукариотические микроорганизмы	2
3	1	Приготовление прижизненных препаратов микроорганизмов	2
4	1	Приготовление фиксированных препаратов микроорганизмов	2
5	1	Сложные методы окраски микроорганизмов	4
6	1	Разнообразие прокариотических микроорганизмов	2
7	1	Получение накопительных культур и настоев микроорганизмов	4
8	1	Микрофлора полости рта человека	2
9	2	Молочнокислое брожение	2
10	2	Маслянокислое брожение	2
11	2	Спиртовое брожение	2
12	3	Элективные условия получения микроорганизмов.	2
13	3	Количественный учет бактерий в воздухе.	4
14	3	Количественный учет бактерий в воде.	2
15	3	Разнообразие болезнетворных микроорганизмов	2
Итого, часов			36

8 Семинарские занятия - не предусмотрен учебным планом

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)

	Итого:	
--	--------	--

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1	1	Открытие вирусов и история их изучения.	9	Презентация
2	2	Биологическое оружие массового поражения. Патогенные микроорганизмы как основа биологического оружия	9	Презентация, тест
3	3	Биоремедиация. Биодegradация	9	Презентация
Итого			27	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом

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

11.1 Основная литература:

1. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06081-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488886> (дата обращения: 17.10.2022).
2. Леонова, И. Б. Основы микробиологии : учебник и практикум для вузов / И. Б. Леонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15645-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509287> (дата обращения: 17.10.2022).
3. Вирусология и биотехнология : учеб. пособие / В.И. Плешакова, Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов, Н.А. Лещёва. - Омск : Омский ГАУ, 2015. - 128 с. - ISBN 978-5-89764-471-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/64848>. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.
4. Фирсов, Г.М. Вирусология и биотехнология : учеб. пособие / Г.М. Фирсов, С.А. Акимова. - 2-е изд., доп. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/76630>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

11.2 Дополнительная литература:

1. Емцев, В. Т. Общая микробиология: учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11221-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491853> (дата обращения: 17.10.2022).

2. Фирсов, Г.М. Вирусология: учеб. пособие / Г.М. Фирсов. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100790>. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

3. Вирусология. Практикум: учеб. пособие / И. В. Третьякова, М. С. Калмыкова, Е. И. Ярыгина, В. М. Калмыков. - СПб.: Лань, 2019. - 132 с. - ISBN 978-5-8114-3595-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/116379>. - Режим доступа: по подписке ПримГСХА. - Текст: электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная)

- Microsoft Office 2010 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г).

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

1. Научная электронная библиотека e-library.ru

2. База данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.jcabi.ru/ecol/index.shtml>

3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>

4. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - www.gbsad.ru

5. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>

6. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru/>

7. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

8. Научная электронная библиотека e-library.ru

9. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <http://de.primacad.ru>

10. Электронная библиотека издательства ООО «Издательство Лань» Договор № 21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям

08.04.2019 г. по 16 апреля 2020 г.

11. Электронная библиотека ФГБНУ ЦНСХБ Договор № 10 УТ/2019 на оказание услуг по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа 20.02.2019 г. - 26.03.2020

12. Сайт Министерства сельского хозяйства - режим доступа: <http://mcx.ru/>

13. Сайт Россельхознадзора - режим доступа: <http://www.fsvps.ru/>
14. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации - режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
15. Документографическая база данных АГРОС - режим доступа: <http://www.cnshb.ru>
16. Нормативные правовые акты в Российской Федерации - режим доступа: <http://pravo.minjust.ru/>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 3, № помещения 335, 84,6 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 84. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система. Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 2, № помещения 249, 25,8 кв. м. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа и индивидуальных консультаций.	Количество посадочных мест - 12. Стол преподавательский, доска меловая, вытяжной шкаф – 1, шкафы лабораторные - 3, Телевизор, облучатель «Кристалл», укладка (для перевозки патматериала), термостат, холодильник, электроплита, микроскопы «Микромед» - 4 шт., микроскоп «Breseer LCD» - 2 шт., овоскоп, ламинарный бокс, шкаф сушильный, аппарат Коха, прибор для подсчета колоний, анаэростат, автоклав, питательные среды, красители, хим. реактива лабораторная посуда. Переносное мультимедийное оборудование, ноутбук, экран.
692510, Приморский край, г. Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв. м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт»

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

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

Коляда А.С. Микробиология. Методические указания для организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / сост. А.С. Коляда; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2022. – 13 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них

форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.