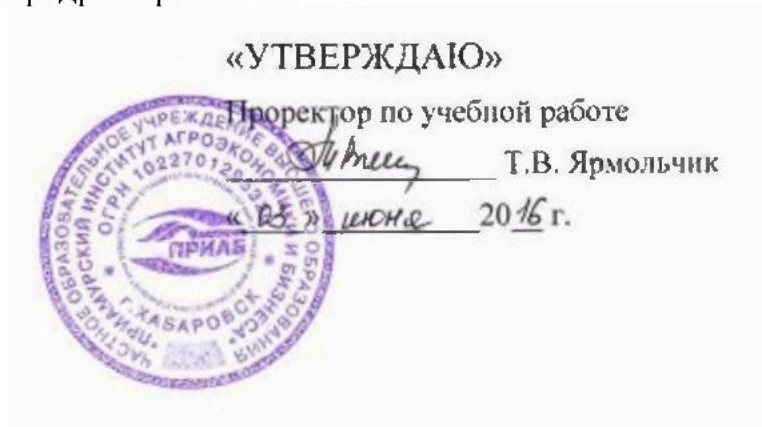


Частное образовательное учреждение высшего образования
Приамурский институт агроэкономики и бизнеса

Кафедра агрономии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Микробиология

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

направление подготовки:
35.03.04 Агрономия

профиль подготовки:
Агробизнес

Форма обучения: заочная

Хабаровск
2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:	5
3. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП	6
4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе	7
4.2. Лекционный курс.....	8
4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины....	8
4.4. Содержание самостоятельной работы.....	9
4.5. Используемые интерактивные методы и технологии обучения.....	10
5. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	12
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	12

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа разработана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению 35.03.04 «Агрономия» (уровень высшего образования: бакалавриат) и рабочему учебному плану по профилю «Агробизнес».

Шифр дисциплины в рабочем учебном плане – Б1.Б.12.

Виды учебной работы

Виды учебной работы	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Всего
Лекции, часов			8			8
Лабораторные работы, часов			-			-
Практические занятия, часов			10			10
Всего аудиторных занятий, часов			18			18
- из них в интерактивной ¹ форме, часов			4			4
Самостоятельная работа студентов, часов			162			162
Количество часов, отводимых на экзамен			9			9
Общая трудоемкость дисциплины, часов			180			180
Экзамены			*			
Зачёты						
Курсовые проекты						
Курсовые проекты						
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ*			5			5

*Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

1. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Цель дисциплины: овладение основами знаний и умений по общей и сельскохозяйственной микробиологии, микробиологическим производствам продуктов и биопрепаратов сельского хозяйства по назначению.

Задачи:

- изучение основ общей микробиологии;
 - изучение сельскохозяйственной микробиологии: почвенные микроорганизмы и методы их определения, микробиологические процессы подготовки органических удобрений, эпифитные микроорганизмы поверхностных растений;
- освоение микробиологических производств продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-4	способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции
ПК-4	способностью к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов

В результате изучения дисциплины «Микробиология» студент должен знать историю и задачи микробиологии, систематику, строение и размножение бактерий, генетику микроорганизмов, отношение микроорганизмов к факторам внешней среды, взаимоотношения микроорганизмов между собой, метаболизм микроорганизмов, превращения микроорганизмами углерода, азота и других элементов; почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности, микробиологические процессы трансформации органического вещества почвы, влияние технологических приемов на микробиологические процессы почвы, способы приготовления органических удобрений, эпифитные микроорганизмы растений; основы производства земледобрильных препаратов, биопрепаратов для защиты и стимуляции роста растений, кормового белка, ферментов, витаминов, антибиотиков, консервирование грубых и сочных кормов, плодов и овощей, виноделие.

Студент должен уметь приготовить препараты микроорганизмов, различать основные формы бактерий, готовить искусственные питательные среды для выращивания микроорганизмов, проводить количественный учет микроорганизмов в различных средах, проводить качественные реакции на продукты процессов аммонификации, денитрификации, определять свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие бактерии, проводить микробиологический анализ различных типов почв, определение численности ризосферных и корневых микроорганизмов, микрофлоры растений, биологической активности почв.

Студент должен владеть навыками использования основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования.

3. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОП

Учебные дисциплины, практики, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (для отдельных дисциплин первого года обучения указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе):

- Ботаника
- Физика
- Химия.

Наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой:

- Агрохимия
- Земледелие

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Трудоёмкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.					№ компетенции на формирование которой направлен раздел
	общая	аудиторная			СРС, контроль	
		всего	лекции	практические		
ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.	74	6	4	2	68	ОПК-5, ПК-4
Предмет, метод, история и задачи микробиологии. Систематика, морфология, строение и размножение бактерий.						
Генетика микроорганизмов. Микроорганизмы и окружающая среда. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с другими организмами. Физиология микроорганизмов, обмен веществ и энергии; превращение микроорганизмами безазотистых соединений.						
Метаболизм микроорганизмов. Превращение микроорганизмами соединений углерода, N, S, P, Fe и других элементов. Круговорот углерода и роль микроорганизмов в нем. Круговорот азота, биотехнология азотфиксации, биологический азот в земледелии. Значение процессов денитрификации, нитрификации, азотфиксации в с/х производстве; круговорот.						
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.	52	6	2	4	46	ОПК-5, ПК-4
Почвенная микробиология, возникновение и развитие. Почвенные микроорганизмы, методы определения их состава и активности. Микрофлора различных типов почв.						
Понятия, принципы и концепции почвенной микробиологии и экологии.						
Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы. Микробиологические аспекты почвенного плодородия.						
Влияние обработки почв и внесения минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений.						
Синтетические химические соединения и их детоксикация микроорганизмами. Эпифитные микроорганизмы поверхности листьев, семян и зоны корня растений.						
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ И БИОПРЕПАРАТОВ С.-Х. НАЗНАЧЕНИЯ.	54	6	2	4	48	ОПК-5, ПК-4
Микробные земледобрительные препараты. Микробные биопрепараты для защиты и стимуляции роста. Микробиологические средства защиты.						
Синтез кормового белка и аминокислот микроорганизмами. Синтез ферментов, витаминов, антибиотиков микроорганизмами. Биотехнология продуктов микробного синтеза.						
Микробиология кормов.						
Микрофлора плодов и овощей. Хранение и переработка. Микробиологические основы виноделия.						
Экзамен						
Итого по учебной дисциплине	144	18	8	10	126	

4.2. Лекционный курс

Тема лекции	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые формы
Предмет, метод, история и задачи микробиологии. Предмет, метод и роль микробиологии в системе биологических и сельскохозяйственных наук. Микроорганизмы, их разнообразие. Основные группы микроорганизмов. История микробиологии. Открытие микроорганизмов, «Описательный период» в развитии микробиологии. Открытие Л.Пастера. «Физиологический период» в развитии микробиологии. Работы ученых-микробиологов. Роль микроорганизмов. Основные направления и перспективы развития микробиологии. Систематика, морфология, строение и размножение бактерий. Принципы систематики (таксономии) бактерий. Значение культуральных, цитоморфологических, физиолого-биохимических признаков для систематики. Методы исследования микробной клетки. Морфология бактерий. Строение клеток, капсулы, мембрана, жгутики, включения, их состав и функции. Рост микроорганизмов. Способы размножения.	4	Традиционная лекция
Генетика микроорганизмов. Генетический аппарат бактерий. Модификации, мутации и рекомбинации. Мутагенные факторы. Генная инженерия. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства и промышленности. Микроорганизмы и окружающая среда. Отношение микроорганизмов к факторам внешней среды. Зависимость микроорганизмов от водного режима среды. Влияние температуры на жизнедеятельность микроорганизмов. Влияние давления, химических веществ, радиации на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и другими существами. Природа взаимосвязей. Нейтрализм, мутуализм, метабиоз, конкуренция, паразитизм, хищничество. Практическое использование симбиоза и антагонизма в сельском хозяйстве и медицине.	2	Традиционная лекция
Роль почвенных микроорганизмов в образовании и разрушении гумуса. Разложение растительных остатков в почвах. Роль микроорганизмов в процессах гумусообразования. Разложение гумуса. Проблемы сохранения гумуса. Роль почвенных микроорганизмов в плодородии почвы.	2	Традиционная лекция
Итого	8	

4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Тема практического занятия	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые формы
Оптический микроскоп, правила работы с ним. Приготовление препаратов микроорганизмов. Просмотр живых клеток микроорганизмов. Основные формы бактерий. Просмотр включений. Окрашивание бактерий. Систематика, морфология, строение и размножение бактерий. Генетика микроорганизмов. Микроорганизмы и окружающая среда.	2	Лабораторная работа
Определение численности ризосферных и корневых микроорганизмов методом последовательного отмывания корней растений. Контроль знаний. Влияние обработки и минеральных удобрений на деятельность микроорганизмов. Синтетические химические соединения и их детоксикация микроорганизмами.	4	Лабораторная работа

Определение интенсивности азотфиксации в почве.	4	Лабораторная работа
Итого	10	

4.4. Содержание самостоятельной работы

Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы и контроль	Литература
Общая микробиология	68	конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Описательный период развития микробиологии		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Взаимоотношения микроорганизмов с растением		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Механизм поступления питательных веществ в клетку микроорганизмов		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Практическое применение молочно-кислого брожения		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Биологическая фиксация молекулярного азота		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Мобилизация и иммобилизация азота		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Микроорганизмы, продуцирующие антибиотические вещества		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Методы селекции микроорганизмов		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Сельскохозяйственная микробиология	46	конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Влияние аэрации и кислотности почвы на микроорганизмы почвы		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Группы почвенных микроорганизмов.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Влияние пестицидов и севооборотов на микроорганизмы почвы.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Эпифитная микрофлора.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Микробиология производства продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения	48	конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Микоризация растений.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Микробиологические средства защиты растений.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Антибиотики и их применение в растениеводстве.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Сенажирование кормов.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Микробиологические основы виноделия.		конспект	Основная и дополнительная литература по дисциплине
Всего			

4.5. Используемые интерактивные методы и технологии обучения

Виды учебных занятий: лекции (Л), практические (семинарские) занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) консультации (К), самостоятельная работа студентов (СРС) по выполнению различных видов заданий.

Интерактивные образовательные методы и технологии: дискуссии, анализ конкретных ситуаций, проблемная лекция, пресс-конференция и другие методы, применяемые при реализации ООП.

№ п/п	Тема	Объем в часах*	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные методы и технологии	Формируемые компетенции
1.	Метаболизм микроорганизмов	2	Л	Дискуссии, анализ конкретных ситуаций	ПК-4
ВСЕГО		2			

5. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОБЩАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.	ОПК-5, ПК-4	Тест, реферат
2	СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.		Тест, реферат
3	МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ И БИОПРЕПАРАТОВ С.-Х. НАЗНАЧЕНИЯ.		Тест, реферат

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Список основной литературы (в соответствии с ГОСТ Р 7.1.-2003)

1. Белясова Н. А. Белясова, Н.А. Микробиология : учебник / Н.А. Белясова. – Минск: Выш. шк., 2012. – 443 с
2. Ивчатов А. Л. Химия воды и микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 218 с.
3. Ильина Н. А. Красноперова, Ю.Ю. Микробиология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Ю. Ю. Красноперова, Н. А. Ильина, Н. М. Касаткина, Н. В. Бугеро. – М. : ФЛИНТА : Наука, 2011. – 143 с.
4. Кисленко В. Н. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.
5. Колычев Н. М. Руководство по микробиологии и иммунологии: Учебное пособие / Н.М. Колычев, В.Н. Кисленко, Л.Г. Белов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 254 с.
6. Ксенофонтов Б. С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
7. Литвина Л. А. Общая микробиология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Новосибир. гос. агр. ун-т. Биол.-технол. фак. ИЗОП; сост. Л.А. Литвина. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516019>
8. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие/О.Д.Сидоренко - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с.

9. Мудрецова-Висс К. А. Основы микробиологии: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.

10. Павлович С. А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс] : учеб. пос. / С.А. Павлович. - Минск: Выш. шк., 2009. - 502 с.

11. Сидоренко О. Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / Сидоренко О. Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 286 с.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих санитарным и противопожарным правилам и нормам. Использование аудиторий, оснащенных необходимым мультимедийным оборудованием, а также компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Для проведения тестирования по отдельным темам курса используется раздаточный материал.

8. СОГЛАСОВАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Кафедра, Ф.И.О., должность	Дисциплина (ы) кафедры	Замечания и предложения	Подпись, дата.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дата	Содержание изменений и дополнений (по темам и разделам)	Примечание