МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан БХФ

_____ Минич А.С., д.б.н., профессор

«25» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая микробиология

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры Биологии растений и биохимии «25» апреля 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета «25» апреля 2019 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01
1.1	**Дисциплины и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной:**
1.1.1	Исследовательская деятельность по биологии в профильной школе
1.1.2	Элективные курсы по биологии в профильных классах

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

ИПКС-1.1: Определяет на основе специальных научно-теоретических знаний специфику развития конкретных узких направлений развития предметной области или области профессиональной деятельности, формулирует цели и задачи дальнейших исследований
ИПКС-1.2: Осуществляет исследования в области специальных научно-теоретических знаний, формулирует новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы, осуществляет их апробацию и проводит экспертизу эффективности результатов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

2.1	**Знать:**
2.1.1	проблемные вопросы по дисциплине «Экологическая микробиология»: основные понятия и термины науки; современные направления исследований, достижения в изучении экологии микроорганизмов и их роли в формировании состава воздуха, воды и почвы; специальные методы изучения микроорганизмов

2.2	**Уметь:**
2.2.1	осваивать знания дисциплины «Экологическая микробиология» в предметной и (или) профессиональной области (ях) и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы

2.3	**Владеть:**
2.3.1	навыками критического анализ существующих знаний по дисциплине «Экологическая микробиология»

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Номер занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Всего часов
	Раздел 1. Введение. Экология микроорганизмов, влияние экологических факторов на микробы, микробная деконтаминация и асептика.		
1.1	Основные понятия. Экологические среды обитания микроорганизмов. Методы исследования экологии микроорганизмов. Изучение активности микроорганизмов в природе. Сбор образцов и обработка проб. Определение численности микроорганизмов и микробной биомассы. Роль микроорганизмов в природных местообитаниях. Взаимодействие микроорганизмов с другими организмами. Действие на микроорганизмы физических, химических факторов внешней среды. Типы микробной деконтаминации. Асептика. /Пр/	1	26
1.2	Микробиологические аспекты охраны окружающей среды. Физиологический статус микроорганизмов в экосистемах. Проблемы загрязнения природных экосистем и возможности самоочищения. /Ср/	1	16
	Раздел 2. Микробное сообщество. Роль микроорганизмов в круговороте веществ в природе.		
2.1	Физическая организация сообщества: парагистология, межвидовой транспорт, коллоидная среда обитания микроорганизмов. Глобальные циклы основных биогенных элементов. Роль микроорганизмов в эволюции биосферы. Круговорот азота. /Пр/	1	12
2.2	Трофическая структура сообщества: кооперация и энергетика сообщества, экологические ниши, терминология. Физическая организация сообщества: парагистология, межвидовой транспорт, коллоидная среда обитания микроорганизмов. Роль микроорганизмов в круговороте углерода, серы, фосфора, железа и др. элементов. Метаногенез. /Ср/	1	28
	Раздел 3. Микрофлора воздуха, воды и почвы.		

3.1	Показатели санитарно-микробиологического состояния воздуха. Очистка сточных вод с помощью микроорганизмов. Способы получение накопительных и чистых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов. Определение общего количества микроорганизмов в почве методами прямого микроскопирования. Определение биологической активности почвы методом субстрат-индуцированного дыхания. Определение нитрифицирующей, денитрифицирующей, азотфиксирующей и целлюлозоразрушающей активности микроорганизмов. /Пр/	1	22
3.2	Биоценозы пресных водоемов, группировка водоемов по экологическим признакам. Микробные сообщества как фактор самоочищения водоемов и приемы технического воздействия на микробное население воды. Инфекция и основные пути ее распространения. Микробное загрязнение и санитарно-бактериологические показатели качества воды. Атмосфера и биота. Парниковый эффект и микроорганизмы. Роль микроорганизмов в формировании кислородной атмосферы. Эволюция состава атмосферы. Микроорганизмы как аэрозольное загрязнение атмосферы. Распределение микроорганизмов в почве. Микробный пул. Минеральный и органический состав почвы. Деградация органического вещества в почве. Гумус. /Ср/	1	40

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: **4 ЗЕТ**

Формы контроля в семестрах:

зачеты 1

Вид занятий	**Распределение по семестрам (в академических часах)**			
	Итого		1	
	УП	РП	УП	РП
Практические занятия	60	60	60	60
Самостоятельная	84	84	84	84
Итого часов	144	144	144	144

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Основная учебная литература *

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, кол-во страниц
1	Сидоренко О. Д., Борисенко Е. Г., Ванькова А. А., Войно Л. И.	Микробиология: учебник для вузов	Москва: ИНФРА-М, 2005. – 285, [1] с.
2	Околелова А. А., Желтобрюхов В. Ф., Егорова Г. С.	Экологическое почвоведение: учебное пособие : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238357)	Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. – 276 с.

5.2. Дополнительная учебная литература *

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, кол-во страниц
1	Залялетдинова Н. А., Карташев А. Г.	Влияние экологических факторов на сообщества почвенных инфузорий : монография : электронный ресурс (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480993)	Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. – 140 с.

5.3. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины *

1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/)
2	Архив журнала Nature. (http://www.nature.com/nature/index.html)
3	Научная библиотека им. А.М. Волкова ТГПУ (https://libserv.tspu.edu.ru/)

5.4. Перечень программного обеспечения (в т.ч. лицензионного), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

1	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.

2	Программное обеспечение для интерактивной доски Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая программное обеспечение для интерактивной доски, поставляемое в комплекте с ней и программу для транслирования презентаций.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Учебная аудитория для проведения:
– занятий семинарского (практического) типа,
– групповых и индивидуальных консультаций,
– текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная специализированная аудитория с аудиовизуальными техническими средствами обучения, оснащенная учебной мебелью и стеллажами с демонстрационным материалом по теории эволюции.

6.2. Учебная аудитория для проведения:
– занятий семинарского (практического) типа.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебная лаборатория, укомплектованная учебной мебелью и оснащенная, вытяжными шкафами, столами химическими, столами специального назначения (для весов и др.), весами различных типов, мойкой, лабораторной посудой, лабораторными установками, химическими приборами, шкафами для хранения.

6.3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая
– браузер,
– просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
– офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины

В соответствие с учебным планом дисциплины, часть материала курса должна быть освоена самостоятельно. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, обычно во время аудиторных занятий обсуждаются сжато, или не рассматриваются ввиду ограниченности времени. Но их проработка существенно расширяет общий кругозор знаний у обучающихся, повышает эрудированность и облегчает восприятие важных положений предмета обсуждения. Это дает возможность студентам увереннее ориентироваться в других науках и, следовательно, способствует формированию соответствующей компетенции.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

В виде отдельного приложения.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по *направлению подготовки*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана
к.б.н., доцентом, Сергеевой М.А.;
к.б.н., доцентом, Порохиной Е.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

по учебной дисциплине

Экологическая микробиология

реализуемой в составе образовательной программы