

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра экологии и физиологии растений

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Направление подготовки бакалавра
35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение, №702 от 26.07.2017
(код и наименование направления подготовки бакалавра, реквизиты ФГОСа)

Направленность (профиль) образовательной программы
Агроэкология

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2020

Автор

Ст. преподаватель


_____ (подпись)

Байков М.В.

Рассмотрена на заседании кафедры экологии и физиологии растений
от 2020.07.05 2018 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой


_____ (подпись)

Ельшаева И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	4
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	7
6.1 Основная литература	7
6.2 Дополнительная литература	7
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.	7
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	8

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научной периодической литературой и документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины «Почвенная микробиология», а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

2 Задачи самостоятельной работы

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Почвенная микробиология» являются:

1. овладение знаниями;
2. наработка профессиональных навыков;
3. приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
4. развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Почвенная микробиология» составляет 96 часов (очно)

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Почвенная микробиология» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) подготовка к коллоквиумам
- 2) самостоятельное изучение разделов

5 Структура самостоятельной работы

очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость, Ч
Раздел 1 История возникновения и развития почвенной микробиологии	Самостоятельное изучение раздела	Проблемы и методы почвенной микробиологии.	8
Раздел 2 Морфология микроорганизмов, основы их систематики и классификации. Микрофлора почвы Микрофлора воды Микрофлора воздуха.	Самостоятельное изучение раздела	Количественный и видовой состав микроорганизмов в почве, воздухе, воде. Методы окрашивания микроорганизмов и их структур. Эубактерии и архебактерии. Грамотрицательные бактерии. Грамположительные истинные бактерии, миксобактерии, актиномицеты и грибы	8
Раздел 3 Физиология микроорганизмов. Генетика	Самостоятельное изучение раздела	Рост и размножение микроорганизмов. Генотип и фенотип бактериальной клетки. Плазмиды, их функции в	8

микроорганизмов			бактериальной клетке. Трансформация, трансдукция, конъюгация.	
Раздел 4 Потребность микроорганизмов в элементах питания		Самостоятельное изучение раздела	Пищевые потребности микроорганизмов. Типы питания. Фототрофия. Хемотрофия.	8
Раздел 5. Основные группы бактерий и актиноциетов осуществляющие биохимические процессы	Тема 5.1: Круговорот углерода Превращения соединений углерода	Самостоятельное изучение раздела	Разложение микроорганизмами ароматических углеводов. Значение процесса в самоочищении почвы. Лигнин и его разложение микроорганизмами. Значение процесса для гумусообразования. Захороненный углерод и его мобилизация. Цикл углерода и микроорганизмы, его осуществляющие.	8
	Тема 5.2: Круговорот азота		Биологическая фиксация азота. Современные представления о механизме азотфиксации. Симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы. Свободноживущие аэробные и анаэробные азотфиксаторы. Ассоциативная азотфиксация. Значение денитрификации в природе. Регуляция денитрификации агротехническими приемами.	8
	Тема 5.3: Круговорот серы.		Тионовые бактерии, использование тионовых бактерий в гидрометаллургии. Восстановление сульфатов. Образование сероводорода сульфатвосстанавливающими бактериями и его судьба в разных почвах. Теория Биогенногосоодо -накопления.	8
	Тема 5.4: Превращения фосфора		Минерализация фосфорорганических соединений: разложение фитина, фосфолипидов, нуклеиновых кислот. Мобилизация неорганических соединений фосфора. Микробиологическое закрепление фосфора. Участие микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.	8
	Тема 5.5: Превращения калия, железа, марганца и алюминия		Роль микроорганизмов и лишайников в извлечении калия из первичных и вторичных минералов. Прямое и косвенное участие микроорганизмов почвы в превращении железа. Минерализация алюмоорганических соединений. Роль микроорганизмов в образовании и разложении гумуса.	8
Раздел 6 Экология и география почвенных микроорганизмов и вопросы биодиагностики почв		Самостоятельное изучение раздела	Значение влажности и температуры на проявление активности почвенных микроорганизмов. Экологическое деление микроорганизмов на температурные группы и по их	8

		отношению к влаге. Почвенно-географические зоны и микробные ассоциации почв. Перспективы поиска экологических индикаторов среди почвенных микроорганизмов.	
Раздел 7 Типы биологических связей в мире почвенных организмов	Самостоятельное изучение раздела	Взаимодействие почвенных микроорганизмов с растениями. Роль микроорганизмов в питании растений. Ризосфера, ризосферный эффект. Ризоплана. Микориза. Взаимоотношения микроорганизмов и почвообитающих животных. Зоомикробиальные комплексы.	8

6 Учебно-методическое самостоятельной работы

6.1 Электронные учебные издания:

- 1) Микробиология. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс]. URL
- 2) <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/109036/>
- 3) Справочные материалы по предмету [Электронный ресурс]. URL
- 4) <http://microbiologu.ru/>
- 5) Книги по микробиологии [Электронный ресурс]. URL <http://propionix.ru/knigi-po-mikrobiologii>
- 6) Биологический каталог [Электронный ресурс]. URL <http://www.bio-cat.ru/>

6.2 Электронные образовательные ресурсы:

- 1) Портал дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс]. URL: <http://lms.spbgau.ru/login/index.php>

6.3 Печатные издания:

Основная литература

- 1) Гусев, М. В. Микробиология : учебник для вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 462 с.
- 2) Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение : учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агрехимия и агропочвоведение" / В. И. Кирюшин. - Санкт-Петербург : КВАДРО, 2013. - 679 с.

Дополнительная литература

- 1) Асонов, Н. Р. Микробиология : учебник для вузов / Н. Р. Асонов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос:Колос-Пресс, 2002. - 352с.
- 2) Емцев, В. Т. Микробиология : учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 7-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 446 с.

6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

- 1) Иванова, А.И. Тестовый контроль знаний по микробиологии / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2007. – 78 с.
- 2) Иванова, А.И. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов по микробиологии / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2008. – 92 с.
- 3) Иванова, А.И Рабочая тетрадь по микробиологии для студентов агробиологических и зоотехнических специальностей / А. И. Иванова, Р.С. Гамзаева, С.В. Цымлякова, Н.В. Лазарева, М. В. Байков М.В; СПбГАУ, каф. физиологии растений и микробиологии. - СПб.: СПбГАУ, 2011. – 76 с.

4) Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Микробиология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия»; 35.03.05 «Садоводство»; (квалификация (степень) «бакалавр») /Гамзаева Р.С., Байков М.В.,Максимова Л.Г.; СПб.: СПбГАУ. – 2015. – 68 с.

***7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,
необходимых для освоения дисциплины***

1. Микробиология. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс]. URL <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/109036/>
2. Справочные материалы по предмету [Электронный ресурс]. URL <http://microbiologu.ru/>
3. Книги по микробиологии [Электронный ресурс]. URL [http:// propionix.ru/knigi-po-mikrobiologii](http://propionix.ru/knigi-po-mikrobiologii)
4. Биологический каталог [Электронный ресурс]. URL <http://www.bio-cat.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Информационные технологии:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, презентации по теме занятий, графические задания, семинары).

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft office 2010
- 2) Adobe Acrobat;
- 3) 7-zip; 4) Windows 7

Информационные справочные системы:

- 1) Издательство «Перспектив Науки» - <http://www.prospektnauki.ru>;
- 2) ЭБС Издательство «Лань» - e.lanbook.com;
- 3) «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>;
- 4) Электронная библиотечная система - ВООК ru ww.wbook.ru