

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 10:03:52
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Согласовано:

Декан агрономического факультета

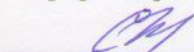


И.А. Косачев

« 11 » 06 2019 г.

Утверждено:

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

« 11 » 06 2019 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

Рабочая программа учебной дисциплины

«Почвенная химия и биология»

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль)
Агроэкологическая оценка земель

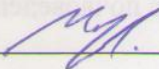
Квалификация (степень) – бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Почвенная химия и биология» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 г. по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 6 от 27.05 2019 г.

Зав. кафедрой

д. с.-х. наук, профессор  Г.Г. Морковкин

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от 04.06 2019 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х.н., доцент  О.М. Завалишина

Составитель:

к.с.-х.н., доцент  С.И. Завалишин

Оглавление

- 1 Цель и задачи освоения дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
- 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины
- 5 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
- 6 Тематический план изучения дисциплины
- 7 Образовательные технологии
- 8 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 9 Ресурсное обеспечение
 - 9.1 Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы
 - 9.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
 - 9.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
 - 9.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
 - 9.5 Описание материально-технической базы
- 10 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины
- Приложения

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование современных знаний и навыков о почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования, развития и функционирования; изучение особенностей химических свойств почв при решении проблем почвоведения, агрохимии, мелиорации, роли живых организмов в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах; получение представлений об основных принципах биологической индикации и диагностики почв.

Задачи дисциплины:

изучение:

- химического состава и свойств почв;
- биохимических свойств почв;
- изучение педохимической роли элементов и соединений в формировании почвенных процессов и генезиса почв в целом;
- биологического разнообразия почвенной фауны;
- определение роли животных и микроорганизмов в почвенных процессах;
- овладение методами исследования педобионтов;
- оценка возможности использования педофауны для диагностики почв, биоиндикации и мониторинга;
- определение пути управления почвенным метаболизмом, взаимозависимостей между микроорганизмами и высшими растениями;
- разработка методов и способов управления плодородием почвы и продуктивностью агроэкосистем, а также почвенно-биологического мониторинга.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Почвенная химия и биология» входит в обязательную часть дисциплин блока 1 учебного плана.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: химия неорганическая и аналитическая, химия физическая и коллоидная, химия органическая общее почвоведение.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: агрохимия, мелиорация, государственная итоговая аттестация.

4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Индикаторы достижения компетенций		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ПКО-1	методы определения, физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	анализировать полученные результаты определения физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв	методами анализа физико-химических, химических свойств, биологической активности и группового состава микроорганизмов почв

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		ам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	Не реализуется	
в том числе				
1.1. Лекции	18	18		
1.2. Лабораторные работы	32	32		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	50	50		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58		
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-		
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-		
3.3. Контрольная работа	-	-		
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	12	12		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		

6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа		
5 семестр						
Основные понятия почвенной химии	Задачи курса "Почвенная химия и биология". Краткий исторический обзор развития химии почв как науки. Связь химического состава почвы с физическими и механическими ее свойствами.	1	-	1	КЛ	ПКО-1
Органическое вещество почвы	Органическая часть почвы. Источники органического вещества в почве. Процессы минерализации, гумификации и биологического синтеза органического вещества в почве. Состав органического вещества почвы. Роль органического вещества в почвообразовании. Влияние хозяйственной деятельности человека на изменение состава и содержания органического вещества в почве.	2	7	3	КЛ	ПКО-1
Поглотительная способность почв. Химическая мелиорация почв.	Коллоиды. Строение и свойства почвенных коллоидов. Поглоительная способность почв. Виды поглотительной способности почв: механическая, физическая, биологическая, химическая и физико-химическая. Кислотность почвы: актуальная или потенциальная. Обменная и гидролитическая кислотность. Расчет доз извести. Щелочность почв: актуальная и потенциальная. Расчет доз гипса.	3	7	3	КЛ	ПКО-1
Засоление почв. Почвенный раствор.	Условия соленакопления в почвах. Биохимическая роль засоления. Понятие о почвенном растворе и его значение. Состав и концентрация почвенного раствора. Свойства почвенного раствора. Роль почвенного раствора в питании растений.	3	5	1	КЛ	ПКО-1,

Плодородие почв и его оценка.	Виды плодородия почв. Оценка плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.	1	-	8	Р	ПКО-1
Основные понятия почвенной биологии	Положение биологии почв в системе разделов почвоведения. История биологии почв	2	-	6	КЛ	ПКО-1
Понятие о почвенной биоте и их экологические группы	Почвенная биота. Общая характеристика, экологические особенности, таксономия. Высшие растения. Почвенные водоросли. Почвенные животные. Почвенные простейшие. Черви в почве. Основные группы почвенных червей. Моллюски, тихоходки, членистоногие и млекопитающие в почве. Почвенные грибы. Лишайники. Прокариоты. Вирусы и фаги.	2	6	8	КЛ	ПКО-1
Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах.	Преобразования важнейших биогенных элементов. Биологические процессы в почвообразовании.	2	4	8	КЛ	ПКО-1
Экологические и прикладные аспекты биологии почв	Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.	2	3	6	КЛ	ПКО-1
	Подготовка к зачету			12		
	Всего по дисциплине	18	32	58		

*Формы текущего контроля: коллоквиум (КЛ); реферат (Р)

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Органическое вещество почвы	7
2	Поглотительная способность почв. Химическая мелиорация почв.	7
3	Засоление почв. Почвенный раствор.	5
4	Понятие о почвенной биоте и их экологические группы	6
5	Участие почвенных микроорганизмов в циклах основных элементов в биосфере и почвообразовательных процессах.	4
6	Экологические и прикладные аспекты биологии почв	3
Всего		32

Таблица 5 – Темы практических (семинарских) занятий

№	Наименование темы	Количество часов
Не предусмотрены учебным планом		

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Текущая самоподготовка и самостоятельное изучение разделов	38	Коллоквиум	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Реферат (доклад)	8	Заслушивание доклада-презентации	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
3	Подготовка к зачету	12	Зачет	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
Всего		58		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ» от 17.07.2015г.

7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Лабораторная работа	Работа в малых группах (4-6 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	3
2	Лабораторная работа	Мастер-класс - передача студентам в ходе непосредственного общения с обратной связью собственного опыта, мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний	3
Итого			6

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Почвенная химия и биология» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Звягинцев, Д.Г. Биология почв: учебник / Д.Г. Звягинцев. – 3-е изд. – Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2005. – 445 с. – ISBN 5-211-04983-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book>

2. Сборник задач и упражнений по почвоведению: учебно-методическое пособие / Л. М. Бурлакова [и др.]; ред. Г. Г. Морковкин; АГАУ. - 3-е изд., доп. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 44 с.

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

1. Функционирующая в вузе электронная информационная образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ – asau.ru;

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont.ru; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru.

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Agro Web России – база данных для сбора и представления информации по сельскохозяйственным учреждениям и научным учреждениям аграрного профиля.
2. База данных AGRICOLA – международная база данных на сайте Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РАСХН.
3. База данных «AGROS» - крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных учреждений).
4. «Агроакадемсеть» - базы данных РАСХН.
5. Электронная Библиотека Диссертаций Российской государственной библиотеки ЭБД РГБ. Включает полнотекстовые базы данных диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>
6. Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib – www.iqlib.ru.
7. Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ <http://www.cir.ru>.
8. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
429 гл. корп.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование в комплекте; учебная мебель для обучающихся; рабочее место преподавателя, доска магнитная ДН-14 м, экран на штативе
422 гл. корп.	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная; учебная мебель для обучающихся; рабочее место преподавателя, стерилизатор воздушный ГП-40, штатив лабораторный металлический в комплекте, электрическая печь СКОП-1,6, шкаф сушильный, набор лабораторной посуды
245а; 245б гл. корп.	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно-

	студентов	телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ
--	-----------	---

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

При затруднениях в восприятии материала требуется обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы обучающийся должен:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнять обозначенные преподавателем задания;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу.

Доклад (реферат) – вид самостоятельной работы, который способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При подготовке докладов или сообщений студент должен правильно оценить выбранный для освещения вопрос. При этом необходимо уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой. Самый современный способ провести библиографический поиск – это изучить электронную базу данных по изучаемой проблеме. Подготовка доклада требует от студента самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы. Она включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу студентов и помощь педагогов по мере необходимости:

- составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;
- подбираются основные источники информации;
- систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;
- делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требования нормативных документов.

Обычно в качестве тем для докладов преподавателем предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на лабораторных занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой – дают преподавателю возможность оценить умения студентов самостоятельно работать с учебным и научным материалом. Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении обозначается актуальность исследуемой в докладе темы, устанавливается логическая связь ее с другими темами. В заключении формулируются выводы, делаются предложения и подчеркивается значение рассмотренной проблемы.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, освоившие на положительную оценку все обязательные виды запланированных учебных заданий.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Почвенная химия и биология»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: формирование современных знаний и навыков о почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования, развития и функционирования; изучение особенностей химических свойств почв при решении проблем почвоведения, агрохимии, мелиорации, роли живых организмов в формировании почв и почвенного плодородия, об их участии в почвенных процессах; получение представлений об основных принципах биологической индикации и диагностики почв.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся
следующих компетенций

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования (ПКО-1)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		ам
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50	Не реализуется	
в том числе				
1.1. Лекции	18	18		
1.2. Лабораторные работы	32	32		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	50	50		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58		
в том числе				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-		
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-		
3.3. Контрольная работа	-	-		
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	12	12		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Почва как термодинамическая система.
2. Энергетический баланс почвообразования.
3. Энергетические причины зонального распространения почв.
4. Энергетическая оценка плодородия почв.

Приложение 2

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Почвенная химия и биология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. - 2-е изд., перераб и доп. - М.: КолосС, 2008. - 439 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов)	76 эк.
2	Почвоведение: учебник для вузов / ред. И. С. Кауричев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1989. - 719 с. : ил.	168 эк.
3	Почвоведение: учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. Ч. 1 / Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др. - М.: Высш. шк., 1988. - 400 с: ил.	30 эк.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Почвенная химия и биология»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Градова Н.Б. Лабораторный практикум по общей микробиологии / Н. Б. Градова, Е. С. Бабусенко, И. Б. Горнова. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 144 с. : ил.	69 эк.
2	Звягинцев, Д.Г. Биология почв: учебник / Д.Г. Звягинцев. - 3-е изд. - Москва: МГУ имени М.В. Ломоносова, 2005. - 445 с. - ISBN 5-211-04983-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/10112	ЭБС Лань
3	Емцев В.Т. Микробиология: учебник для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2005. - 448 с.: ил. - (Высшее образование)	92 эк.
4	Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов: учебное пособие / Л.А. Коростелёва, А.Г. Кошаев. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-8114-1400-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/4872	ЭБС Лань
5	Мишустин Е.Н. Микробиология: учебник для вузов по агрономическим специальностям / Е. Н. Мишустин, В. Т. Емцев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 368 с. : ил.	40 эк.
6	Сборник задач и упражнений по почвоведению: учебно-методическое пособие / Л. М. Бурлакова [и др.]; ред. Г. Г. Морковкин; АГАУ. - 3-е изд., доп. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 44 с.	20 эк.
7	Сборник задач и упражнений по почвоведению [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. М. Бурлакова [и др.]; ред. Г. Г. Морковкин; АГАУ. - 3-е изд., доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 370 Кб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 43 с. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог.	Сайт Алтайского ГАУ, эл. кат. биб-ки

Составители:

к.с.-х.н., доцент

ученая степень, должность

подпись

С.И. Завалишин

И.О. Фамилия

Список верен

Должность работника библиотеки



подпись

И.О. Фамилия