

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 11.08.2026 09:56:56
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf92

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

Согласовано:

Декан агрономического факультета

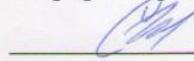


И.А. Косачев

«11» 06 2019 г.

Утверждено:

Проректор по учебной работе



С.И. Завалишин

«11» 06 2019 г.

Кафедра почвоведения и агрохимии

Рабочая программа учебной дисциплины

«Энергетика почвообразования»

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 «Энергетика почвообразования» 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 об энергетических процессах в почвообразовании, процессах образования, развития и функционирования, энергетических закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой.

Задачами дисциплины является изучение:

- энергетических затрат в почвообразовании;
- энергетических причин зонального распространения почв;
- условий почвообразования, строения, состава и свойств почв;
- методов оценки энергетического состояния почв.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Энергетика почвообразования» входит в часть дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, блока 1 учебного плана.

При изучении дисциплины «Энергетика почвообразования» необходимы, знания, умения и опыт обучающихся приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин.

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

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: общее почвоведение, агропочвоведение, география почв.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: 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 освоения компетенций		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв	ПКР-4	энергетические закономерности формирования и распространения почв, энергетический баланс почвообразования, характеристики почв по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	идентифицировать почвообразовательные процессы, свойства почв, их режимы, рассчитывать энергетический баланс почв, проводить оценку почв по обеспеченности элементами питания и пригодности для сельскохозяйственных культур	методами диагностики почв, расчета энергетического баланса почв, оценки энергетического состояния почв и его регулирования, методикой оценки 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
		8		
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54	54	Не реализуется	
в том числе	28	28		
1.1. Лекции	28	28		
1.2. Лабораторные работы	26	26		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	54	54		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	54	54		
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)	-	-		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен		
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		
Основные понятия в области энергетики почвообразования	Введение в дисциплину. Цель и задачи дисциплины. Связь энергетики почвообразования с другими науками. Методы изучения. История развития энергетики почвообразования, роль ученых в ее развитии.	2	-	3	КЛ	ПКР-4
Почва как термодинамическая система	Понятия и свойства термодинамической системы. Основные начала термодинамики в приложении к почвоведению.	8	2	7	КЛ	ПКР-4
Энергетический баланс почвообразования	Уравнение энергетического баланса в почвообразовании. Поступление энергии в почву. Запас энергии в почвах. Виды энергетических затрат процессах почвообразования	6	-	9	КЛ	ПКР-4
	Определение энергии, аккумулированной в гумусе почв.	-	4	5	ИЗ	
	Определение энергетического потенциала элементов минерального питания	-	4	5	ИЗ	
	Определение энергии кристаллической решетки минералов	-	8	7	КЛ	
Энергетические причины зонального распространения почв	Формирование почвенно-климатических ареалов. Система почвенных гидротермотипов	6	2	8	КЛ	ПКР-4
Энергетическая оценка плодородия почв	Энергия, аккумулированная в органических компонентах почвы, ее значение в плодородии. Содержание элементов золы растений в энергетическом аспекте. Региональное значение изучения коэффициента полноты использования радиационной энергии.	6	6	10	КЛ	ПКР-4
	Подготовка к экзамену	-	-	27		

	Всего	28	26	54		
--	-------	----	----	----	--	--

*Формы текущего контроля: коллоквиум (КЛ); индивидуальное задание (ИЗ).

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Почва как термодинамическая система	2
2	Определение энергии, аккумулированной в гумусе почв	4
3	Определение энергетического потенциала элементов минерального питания	4
4	Определение энергии кристаллической решетки минералов	8
5	Энергетические причины зонального распространения почв	2
6	Энергетическая оценка плодородия почв	6
Всего		26

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	44	Коллоквиум	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
2	Индивидуальное задание	10	Проверка индивидуального задания	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет
Всего		54		
	Подготовка к экзамену	27	Экзамен	Список рекомендуемой основной и дополнительной учебной литературы (приложение 2) и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

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.	2
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	2
Итого			4

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Энергетика почвообразования» 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

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.cnshb.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	Доска аудиторная; учебная мебель для обучающихся; рабочее место преподавателя

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
245а; 245б гл. корп.	Помещение для самостоятельной работы студентов	Учебная мебель; компьютеры с подключением к информационно-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.

Индивидуальное задания – одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Индивидуальное задание – задание, которое содержит больший или меньший элемент неизвестности и имеет, как правило, несколько подходов. В качестве главных признаков индивидуальных работ, обучающихся выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

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

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Энергетика почвообразования»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: формирование современных знаний об энергетических процессах в почвообразовании, процессах образования, развития и функционирования, энергетических закономерностях географического распространения, взаимосвязях с внешней средой.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся
следующих компетенций

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения воспроизводства плодородия почв (ПКР-4)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		8		
1. Аудиторные занятия, часов, всего	54	54	Не реализуется	
в том числе	28	28		
1.1. Лекции				
1.2. Лабораторные работы	26	26		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Контактная работа	54	54		
3. Самостоятельная работа, часов, всего	54	54		
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)	-	-		
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	27	27		
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен		
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
к программе дисциплины
«Энергетика почвообразования»

Список, имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Энергетика почвообразования»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бурлакова, Л. М. Почвы Алтайского края: учебное пособие / Л. М. Бурлакова, Л. М. Татаринцев, В. А. Рассыпнов. - Барнаул: [б. и.], 1988. - 72 с.	154 экз.
2	Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова; ред. В. П. Ковриго. - М.: Колос, 2000. - 416 с. - (Учебники и учеб.пособия для вузов)	86 экз.
3	Почвоведение: учебник для вузов / ред. И. С. Кауричев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1989. - 719 с. : ил.	168 экз.
4	Почвоведение: в 2 ч: учебник для почвенных и географических специальностей университетов / ред.: В. А. Ковда, Б. Г. Розанов. - М.: Высшая школа, 1988 - Ч. 1: Почва и почвообразование. - 1988. - 400 с.: ил.	30 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине Энергетика почвообразования»

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бурлакова, Л. М. Сборник задач и упражнений по курсу почвоведения: учебное пособие / Л. М. Бурлакова. - 2-е изд., доп. - Барнаул: Полиграфист, 1979. - 45 с.	88 экз.
5	Почвы Алтайского края / отв. ред.: Н. И. Базилевич, А. Н. Розанов. - М.: Изд-во Академии наук СССР, 1959. - 382 с.: ил., карты.	45 экз.
5	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 экз.
6	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, ЭК библиоки

Составители:

К.С.-Х.Н., доцент

ученая степень, должность


подпись

С.И. Завалишин
И.О. Фамилия

Список верен

зав. отделом
Должность работника библиотеки



Н.А. Козлов
И.О. Фамилия