

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
гидрометеорологии и геоэкологии  
протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Зав. кафедрой  / А.М. Гареев

Согласовано:  
Председатель УМК  
географического факультета

 / Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина «Агроэкология»

Вариативная часть

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)

05.04.02 География

Направленность (профиль) подготовки

Геоэкология

Квалификация

магистр

Разработчик (составитель):

Старший преподаватель, канд. геогр. наук



/Е.Н. Сайфуллина

Для приема: 2020 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель/составители: ст. преподаватель, канд. геогр. наук Сайфуллина Е.Н.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гидрометеорологии и геоэкологии протокол №6 от «16» июня 2020 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Основные цели и задачи агроэкологии, историю развития науки, принципы сельскохозяйственного использования и охраны почв от воздействия неблагоприятных экологических факторов	ПК-5	
Умения	Применять на практике методы анализа экологических условий жизни растений, использовать основные аналитические методы для оценки химического состава и физических свойств почв.	ПК-5	
Владения (навыки)	Навыками определения приоритетных направлений снижения негативного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду, принципов рационального природопользования, оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов и охраны природы.	ПК-5	

ПК- 5 владением знаниями об истории географических наук, методологических основах и теоретических проблемах географии и подходах к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности способностью применять на практике концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агроэкология» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геоэкология», «Экология», «Ландшафтоведение», «Геохимия окружающей среды».

Дисциплина «Агроэкология» является одним из звеньев подготовки будущего специалиста геоэколога со знанием актуальных проблем интенсивного применения средств химизации в земледелии, с учетом современных достижений сельскохозяйственной экологии, внедрения прогрессивных технологий, направленных на повышение урожайности и качества возделываемых культур без нарушения экологического равновесия.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Агроэкология» на 2 семестр

очная форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: ст. преподаватель, к. г. н. Сайфуллина Е.Н.

Практические занятия: ст. преподаватель, к. г. н. Сайфуллина Е.Н.

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28,8
лекций	8
практических/ семинарских	20
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	43,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Тема 1. Введение. История развития агроэкологии. Агроэкология как комплексная наука, ее цель, задачи, объекты изучения и методологическая основа. Основные понятия агроэкологии. Методы исследований в агроэкологии.	4,8	1	2	-	1,8	1,2,3	Изучение темы учебника. Подготовка к семинару.	Выступление на семинаре. Вопрос по данной теме на рубежной контрольной работе.
2.	Тема 2. Агроэкологическая оценка факторов жизни и урожайности сельскохозяйственных культур Факторы окружающей среды: световая энергия, тепло, вода, питательные вещества, реакция среды (рН почвенного раствора), токсические факторы и случайные факторы. Биологические особенности и урожай культурных растений (потенциальный, климатически обеспеченный, программируемый и производственный урожай). Агротехнические условия Действие экологических факторов на агрофитоценозы. Адаптация, биологический оптимум и пределы выносливости организмов.	9	1	2	-	6	1,2,3	Изучение темы учебника. Подготовка к семинару.	Выступление на семинаре. Вопрос по данной теме на рубежной контрольной работе.

3.	<p>Тема 3. Сельскохозяйственное использование и охрана почв. Степень загрязнения почв. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве. Накопление в почве нитратов – минеральные удобрения и качество сельскохозяйственной продукции. Пестициды. Применение, их классификация (по объемам применения, по способу проникновения в организм и характеру действия). Пестициды специфического действия: дефолианты и ретарданты. Почвенные фунгициды. Загрязнение почв выбросами промышленных предприятий и при использовании сточных вод для орошения, вывоз на поля мусора, стоки крупных животноводческих комплексов и сельскохозяйственных предприятий по переработке продукции, ремонтных мастерских, нефтебаз и населенных пунктов. Мероприятия, предотвращающие поступление токсичных элементов в растения. Радиоактивное загрязнение почв. Различия в загрязнении почв тяжелых и легких по механическому составу. Захоронение радиоактивных отходов.</p>	9	1	2	-	6	1,2,3	Изучение темы учебника. Подготовка к семинару.	Выступление на семинаре. Вопрос по данной теме на рубежной контрольной работе.
4.	<p>Тема 4. Дегумификация почв. Понятие о дегумификации почв. Приемы устранения</p>	9	1	2	-	6	1,2,3	Изучение темы учебника. Подготовка к	Выступление на семинаре. Вопрос по данной теме

	дегумификации почв (внесение органических удобрений, запахивание пожнивных остатков, применение сидератов, посев многолетних трав и внедрение почвозащитных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машин, создание экологичной сельскохозяйственной техники.							семинару.	на рубежной контрольной работе.
5.	Тема 5. Агрофитоценозы Компоненты агрофитоценоза. Видовой состав. Одно-, двух- и многовидовые агрофитоценозы. Сходство и различия естественных фитоценозов и агрофитоценозов. Агрофитоценоз – саморегулирующаяся система; его разнородность и разнокачественность – устойчивость системы (использование сортов-популяций схожих морфологически, а генетически разнокачественных). Сорные растения, их виды. Сегетальные и рудеральные сорные. Вредоносность и некоторые полезные свойства сорных растений. Требования сорных к экологическим факторам. Взаимоотношения между высшими растениями в агрофитоценозах. Крупные сельскохозяйственные комплексы зоны умеренного	9	1	2	-	6	1,2,3	Изучение темы учебника. Подготовка к семинару.	Выступление на семинаре. Вопрос по данной теме на рубежной контрольной работе.

	<p>климата. Управление взаимоотношениями между культурными и сорными растениями в агрофитоценозах с целью ликвидации засоренности полей. Влияние агротехнических мероприятий на компоненты агробиоценоза (севообороты, пространственное размещение культур и др.). Экологическая оценка сельскохозяйственных культур (основные параметры их оценки).</p>								
6.	<p>Тема 6. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение Система экологически оптимальной биопродуктивности сельскохозяйственных культур. Поликультуры. Восстановительное земледелие. Биоземледелие и биологическая защита растений. Органическое мини-земледелие с применением вермиккультуры, получение биогумуса.</p>	11	1	4		6	1,2,3		
7.	<p>Тема 7. Производство экологически безопасной продукции Вещества, загрязняющие продукты питания и корма, их предельно допустимая концентрация (ПДК) в продуктах. Загрязненность продуктов животноводства остатками антибиотиков.</p>	11	1	4		6	1,2,3		
8.	<p>Тема 8. Новая концепция развития сельского хозяйства Стратегические задачи сельского хозяйства: повышение</p>	9	1	2		6	1,2,3		

	эффективности фотосинтеза, экологизация сельского хозяйства и снижение энергоемкости, модернизация трофических цепей (растение-человек, растение-животное-человек), и, в частности, усиление переработки сельскохозяйственной продукции для пищевых целей.									
	<b>Всего часов:</b>	71,8	8	20	-	43,8				

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ПК-5 владением знаниями об истории географических наук, методологических основах и теоретических проблемах географии и подходах к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности способностью применять на практике концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные цели и задачи агроэкологии, историю развития науки, принципы сельскохозяйственного использования и охраны почв от воздействия неблагоприятных экологических факторов	Объем знаний оценивается до 59 % от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 110 % от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: применять на практике методы анализа экологических условий жизни растений, использовать основные аналитические методы для оценки химического состава и физических свойств почв.	Объем умений оценивается до 59 % от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 110 % от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками определения приоритетных направлений снижения негативного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду, принципов рационального природопользования, оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов и охраны природы.	Объем навыков оценивается до 59 % от требуемых	Объем навыков оценивается от 60 до 110 % от требуемых

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать основные цели и задачи агроэкологии, историю развития науки, принципы сельскохозяйственного использования и охраны почв от воздействия неблагоприятных экологических факторов	ПК-5	контрольные работы; доклад
2-й этап Умения	1. Уметь применять на практике методы анализа экологических условий жизни растений, использовать основные аналитические методы для оценки химического состава и физических свойств почв.	ПК-5	контрольные работы; доклад
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками определения приоритетных направлений снижения негативного влияния удобрений и пестицидов на окружающую среду, принципов рационального природопользования, оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов и охраны природы.	ПК-5	контрольные работы; доклад

**4.3. Рейтинг-план дисциплины**

Не предусмотрен.

## Вопросы для семинаров

Семинар №1. Тема: «Жизнь и научная деятельность основоположников агроэкологии. Их вклад в развитие науки»

- 1) Основоположники агроэкологии как науки.
- 2) Заслуги естествоиспытателей 18-20-го веков, положивших начало становления науки агроэкология.
- 3) Современное состояние агроэкологии.
- 4) Цели и задачи науки агроэкология.

Семинар №2. Тема: «Животные сельскохозяйственного ландшафта»

- 1) История одомашнивания диких животных.
- 2) Значение селекции.
- 3) Экологические условия в местообитаниях диких предков домашних животных – волка, безоарской козы, муфлона, тура, зебу, кабана, тарпана и др.
- 4) Изменение фаунистического состава под влиянием сельскохозяйственной деятельности человека (лесные, литоральные, степные виды животных на землях сельскохозяйственного пользования).
- 5) Переход организмов с дикорастущих растений на сельскохозяйственные культуры.

Семинар №3. Тема: «Системы земледелия и севообороты»

- 1) Система земледелия. Развитие систем земледелия.
- 2) Звенья современной системы земледелия.
- 3) Севооборот. Цель и задачи применения севооборотов.
- 4) Эффективность севооборотов.
- 5) Порядок введения севооборотов.

Семинар №4. Тема: «Удобрения и их применение»

- 1) Значение удобрений в повышении урожайности.
- 2) Органические и минеральные удобрения.
- 3) Бактериальные препараты. Цель их использования.
- 4) Известкование и гипсование. Их применение.
- 5) Виды минеральных удобрений.
- 6) Экологические последствия передозировки и неправильного применения удобрений.

Семинар №5. Тема: «Сельскохозяйственная мелиорация»

- 1) Виды сельскохозяйственной мелиорации: осушение, орошение, обводнение.
- 2) Экологические последствия применения сельскохозяйственной мелиорации.
- 3) Условия использования полезащитных лесонасаждений.
- 4) Конструкционные типы лесных полос.
- 5) Виды растений для защитных лесонасаждений.

Семинар №6. Тема: «Важнейшие культурные растения средней полосы России»

- 1) Характеристика основных групп сельскохозяйственных культур, выращиваемых в РБ: полевые, овощные, плодовые, ягодные, цветочно-декоративным растения.
- 2) Экологические требования, предъявляют этими культурами.
- 3) Возможности и трудности их возделывания.
- 4) Экзотические культуры, выращиваемые в РБ. Особенности их возделывания.

Семинар №7. Тема: «Сорные растения и меры борьбы с ними. Классификация сорных растений»

- 1) Сорное растение. Вред, наносимый сорняками.
- 2) Происхождение сорных растений.
- 3) Взаимоотношения сорняков и культурных растений.
- 4) Перерастание, аллелопатия.
- 5) Меры борьбы с сорняками (агротехнические, химические, предупредительные, истребительские).
- 6) Методы учета численности сорняков.

- 7) Карты засоренности. Их практическое применение.
- 8) Классификация сорных растений по биологическим группам: паразитные (корневые, стеблевые), полупаразиты, малолетние сорняки (эфемеры, яровые, зимующие, озимые, двулетние), многолетние сорняки (стержнекорневые, мочковатокорневые, дерновые, ползучие, корневищные, корнеотпрысковые).
- 9) Характеристика апофитов и адвентивных растений.
- 10) Классификация адвентивных растений по степени натурализации, времени заноса, способу заноса.

Семинар №8. Тема: «Компоненты агробиогеоценоза и характер взаимоотношений между ними»

- 1) Компоненты агробиогеоценоза: агрофитоценоз, агрозооценоз, атмосфера, поверхностные слои горной породы, почва, вода.
- 2) Типы взаимоотношений организмов в агробиогеоценозе. Конкуренция, симбиоз, аменсализм, комменсализм, синойкия.
- 3) Прямые и косвенные воздействия организмов друг на друга.
- 4) Растения как пищевая база для насекомых-фитофагов. Сосущие фитофаги и их влияние на растения.
- 5) Животные как опылители растений.
- 6) Иммуитет и защитные реакции растений. Устойчивость к поражению.
- 7) Селекция и ее значение в повышении устойчивости к инвазиям паразитов и поеданию фитофагами.

**Критерии оценки:**

**Менее 60%** выставляется студенту, если продемонстрировал не полное изложение материала.

**Более 60%** выставляется студенту, если продемонстрировал глубокие знания материала тем вопросов с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала.

**Задания для контрольной работы**

Описание контрольной работы: Письменная контрольная работа направлена на оценивание усвоения ЗУН, направлена на оценивание теоретических знаний по дисциплине. Контрольная работа в 2 вариантах, в каждом варианте по 4 вопроса.

**Вариант 1.**

1. Агроэкология, цель, задачи, объекты изучения.
2. Методы исследований в агроэкологии.
3. Действие экологических факторов на агрофитоценозы.
4. Накопление в почве нитратов.

**Вариант 2.**

1. Применение и классификация пестицидов.
2. Загрязнение почв выбросами промышленных предприятий.
3. Радиоактивное загрязнение почв.
4. Различия в загрязнении почв тяжелых и легких по механическому составу.

**Критерии оценки:**

**Более 80%** выставляется студенту в случае полного ответа варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала темы вопроса с применением специальной терминологии, грамотного изложения материала оформленного в соответствии с требованиями.

**70 - 80%** выставляется студенту в случае полного ответа варианта контрольной работы, с демонстрацией глубокого знания материала темы вопроса, но с некоторыми неточностями в



### Дополнительная литература:

3. Миркин Б.М. Агрофитоценология с основами агроэкологии : учеб. пособие / Б. М. Миркин, Ю. А. Злобин; БашГУ .— Уфа: Изд-во БашГУ, 1990.— 80 с.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал», договор с ООО «Библиотех» № 059 от 13.09.2010
2. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/> Договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/> Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
6. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория №708	Лекции	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор Mitsubishi EX 320 VXGA 2.4 кг, экран настенный Classic Norma 244*183
Аудитория № 708	Семинарские занятия	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор Mitsubishi EX 320 VXGA 2.4 кг, экран настенный Classic Norma 244*183
Аудитория № 704/1	Самостоятельная работа	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор Samsung MJ17ASKN/EDC, Процессор «Intel Inside Pentium 4», клавиатура (4 шт.)