

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Экологический факультет
Рекомендовано МССН/МО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологически безопасное землепользование

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

05.03.06. «Экология и природопользование»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Москва 2020

Раздел 1. Основная часть

1. Цели и задачи дисциплины:

Основной целью дисциплины является приобретение знаний по планированию экологически безопасного использования земельных ресурсов в промышленности, строительстве, сельском и лесном хозяйстве и формирование готовности обучающихся использовать теоретические знания и практические умения в научной и практической деятельности в сфере управления природопользованием.

Основной задачей является приобретение знаний и умений в области организации рационального землепользования, для использования их с целью охраны окружающей среды и устойчивого развития.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Экологически безопасное землепользование» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций ОПК-5; ПК-2

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
1	ОПК-5. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий;	Ландшафтоведение, Экология, Почвоведение, География, Картография, ГИС	Устойчивое развитие, Экологическая экономика, Зеленая экономика
2	ПК-2 Оценка природных ресурсов и эколого-экономическое обоснование проектов ресурсосбережения, включая разработку и обоснование планов внедрения новых природоохранных и природовосстановительных технологий	Ландшафтоведение, Экология, Почвоведение, География, Землеустройство, Земельный кадастр, Ресурсоведение	Экологический аудит, Устойчивое развитие, Экологическая экономика, Зеленая экономика

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
Обладать профессиональными компетенциями:

Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий (ОПК-5)

Оценка природных ресурсов и эколого-экономическое обоснование проектов ресурсосбережения, включая разработку и обоснование планов внедрения новых природоохранных и природовосстановительных технологий (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Теоретические, методологические и практические основы экологически безопасного использования земельных ресурсов и планирования землепользования;

Уметь: Использовать полученные знания для решения теоретических и практических задач в области рационального использования земельных ресурсов и природопользования;

Владеть: Современными методами получения и оценки информации о состоянии земельных ресурсов, а также планирования их рационального использования и охраны.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

№	Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
			5	6	7	8
1.	Аудиторные занятия (ак. часов)	72			36	36
	В том числе:					
1.1.	Лекции	32			16	16
1.2.	Компьютерный практикум	44			22	22
2.	Самостоятельная работа студентов	68			34	34
3.	Общая трудоёмкость (ак. часов)	144			72	72
	Общая трудоёмкость (зачетных единиц)	4			2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в предмет.	Предмет изучения, задачи и роль экологически безопасного землепользования. История становления и развития науки. Связь с другими науками экологического и естественно-научного циклов. Понятийный аппарат. Основные принципы землепользования. История землепользования. Землеустройство и его роль в охране и восстановлении почвенных и земельных ресурсов.
2	Оценка качества земельных ресурсов.	Методы оценки качества земель. Отечественные и зарубежные подходы. Бонитировка почв и земель. Оценка земель по ФАО. Методы математического моделирования для оценки качества почвенных и земельных ресурсов.
3	Методы планирования землепользования	Земельный кадастр. Его роль и состав. Методы планирования землепользования. Российский и мировой опыт.
4	Земельные ГИС.	Геоинформационные технологии в

		землепользовании. Строение и состав. Источники данных и методы их получения.
5	Данные дистанционного зондирования как источник информации для земельных ГИС.	Типы и особенности данных дистанционного зондирования. Специфика почв и земель как объекта дешифрирования по данным дистанционного зондирования. Используемые методы и подходы для дешифрирования состояния почв и земель. Спутниковые данные, данные БПЛА, данные бесконтактного зондирования.
6	Мониторинг состояния и использования земельных ресурсов.	Специфика земель как объекта мониторинга. Традиционный мониторинг почв и земель. Использование ДДЗ для мониторинга почв и земель. Технологии интернета вещей для мониторинга состояния почв и земель.
7	Деградация почв и земель.	Понятие деградации почв и земель. Типы, виды, градации деградации. Причины деградации. Деградация и проградация почв и земель. Риски деградации почв и земель. Мероприятия по предотвращению деградации почв и земель. Охрана и защита почв и земель.
8	Планирование экологически оптимального землепользования.	Прогнозные сценарии землепользования. Точное земледелие. Адаптивно-ландшафтное земледелие и планирование использования почвенных и земельных ресурсов.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Компьютерный практикум	СРС	Всего Час.
1	Введение в предмет	4	0	4	8
2	Оценка качества земельных ресурсов	4	0	8	12
3	Методы планирования землепользования	4	0	8	12
4	Земельные ГИС	4	12	4	20
5	Данные дистанционного зондирования как источник информации для земельных ГИС	4	8	4	16
6	Мониторинг состояния и использования земельных ресурсов	4	12	4	20
7	Деградация почв и земель	4	8	12	24
8	Планирование экологически оптимального землепользования	4	0	12	16
9	Контроль	0	4	12	16
	68	32	44	68	144

6. Лабораторный практикум (при наличии) Компьютерный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров) Компьютерный практикум	Трудоемкость (час.)
1	4	Знакомство с земельными ГИС. Строение, особенности использования. Форматы данных.	12

		Основные операции.	
2	5	Типы данных дистанционного зондирования. Их строение и использование. Основные операции компьютерного анализа ДДЗ. Вегетационные индексы. Автоматизированное дешифрирование.	8
3	6	Приемы анализа динамичности земель и наземного покрова по ДДЗ. Интернет-сервисы по использованию ДДЗ для анализа состояния земельных ресурсов.	12
4	7	Геоинформационное моделирование рисков деградации земель.	8
5	4-7	Контрольная работа	4

7. Практические занятия (семинары) (нет)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории, экран, мультимедийный проектор, компьютерный класс для проведения практических занятий, интерактивные доски, оснащенные компьютерными программами Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point, ILWIS, WOFOST.

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

Windows

Microsoft Word 2007

Microsoft Power Point 2007

Opera 9.60

Excel

ILWIS v.3.1

WOFOST 7.1.7

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

базы данных для обеспечения выполнения задач по практическим занятиям, полученные из открытых источников;

<http://lib.rudn.ru/>

<http://www.nbmgu.ru/>

<http://www.priroda.su>

<http://www.ecosystema.ru>

<http://www.yandex.ru>

<http://www.google.ru>

www.elibrary.ru

<http://www.maik.ru>

<http://pro-vega.ru>

<http://www.ecoportal.ru>

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. 2011.

2. Кирюшин В.И., Савин И.Ю., Савич В.И., Прудникова Е.Ю., Устюжанин А.А.

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия. 2014. ISBN 978-5-9675-0972-8, 178 с.

3. Савин И.Ю. Аэрокосмические методы в сельском и лесном хозяйстве. М.: РУДН. 2015

4. Савин И.Ю., Прудникова Е.Ю., Поддубский А.А., Жоголев А.В. Цифровые технологии в землепользовании (материалы для практических занятий): Учебное пособие. – М.: РУДН, 2019. – 49 с.

б) дополнительная литература:

1. Волков С.Н. Землеустройство. Том 1. Теоретические основы землеустройства. М.: Колос, 2001. — 496 с.

2. Волков С.Н. Землеустройство. Том 6. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. М.: Колос, 2002. — 328 с.

3. Рунов Б.А., Пильникова Н.В. Основы технологий точного земледелия: зарубежный и отечественный опыт. СПб: АФИ. 2012.

4. Boogaard, H.L., A.J.W. de Wit, J.A. te Roller, C.A. van Diepen. 2014. User's guide for the WOFOST Control Centre 2.1 and WOFOST 7.1.7 crop growth simulation model. Alterra, Wageningen University & Research Centre, Wageningen.

5. Rossiter D. "Lecture Notes: " Land Evaluation"." (1994).

6. Боогаард Х., Ван Диепен К., Ретгер Р., Кабрера Д., Ван Лаар Х., Савин И.Ю. Имитационная модель роста сельскохозяйственных растений WOFOST 7.1. Руководство пользователя. – М.: РУДН. 2000. – 116 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении дисциплины рекомендуется следовать последовательности изучения тем, изложенных в данной программе.

Работа с лекционным материалом

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение основных проблем планирования экологически безопасного землепользования, существующих методах изучения и оценки земельных ресурсов в целях сохранения окружающей среды. На лекции необходимо иметь тетрадь для записи лекционного материала. В лекционной тетради необходимо выделить поля для пометок, вопросов, замечаний. Записи лекций должны быть четкими, с указанием числа и названия темы лекции. После лекции конспект желательно обработать, т.е. выделить (прочеркнуть) основные положения темы, выводы, уточнить содержание основных понятий и терминов, правильность написания. Такая проработка лекционного материала облегчит подготовку к текущему и итоговому контролю.

Практические занятия (компьютерный практикум)

Цель компьютерного практикума по дисциплине «Экологически безопасное землепользование» закрепить у студентов теоретический материал и получить навыки компьютерного моделирования и анализа земельно-ресурсной информации. Практические занятия проходят в форме выполнения компьютерных заданий, содержащихся в сборниках:

1. Савин И.Ю., Прудникова Е.Ю., Поддубский А.А., Жоголев А.В. Цифровые технологии в землепользовании (материалы для практических занятий): Учебное пособие. – М.: РУДН, 2019. – 49 с.
2. Савин И.Ю. Аэрокосмические методы в сельском и лесном хозяйстве. М.: РУДН. 2015

Для подготовки к практическому занятию необходимо перечитать конспект лекций, изучить рекомендованную литературу по теме практического занятия.

Для выполнения практического задания студенту необходимо получить свой вариант задания, произвести работу согласно указаниям преподавателя и оформить задание в установленном преподавателем порядке. В ходе практических занятий закрепляются теоретические знания, прививаются навыки самостоятельной работы с различными источниками информации и статистической обработки данных.

Студент должен вести активную познавательную работу. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний.

Выполнение и защита практических занятий является обязательным условием допуска к итоговой аттестации.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Рабочей программой дисциплины «Экологически безопасное землепользование» предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение отдельных разделов тем дисциплины;
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к выполнению практических и контрольных работ;
- подготовка рефератов, презентаций и докладов;
- работу с ресурсами Интернета.

Реферат

Реферат – самостоятельное научное исследование по дисциплине, выполняемое студентом по заданию преподавателя и служащее углубленному познанию избранной темы. Научность исследования выражается в решении некоторой познавательной проблемы, соотнесении теоретических положений с фактами, систематичность изложения, оперировании современной специальной терминологии и т.д.

Реферат является одной из форм отчетности студента по итогам обучения за курс.

Студентам предоставляется право свободного выбора темы из предложенного списка.

Изменение темы реферата допускается по согласованию с преподавателем. Выбор темы реферата осуществляется студентами не позднее 30 дней от начала семестра. Защита реферата происходит публично.

Подбор литературы по теме реферата осуществляется студентом самостоятельно. Преподаватель лишь помогает ему определить основные направления работы, указывает наиболее важные научные источники, которые следует использовать при ее написании, разъясняет, где их можно найти. При подборе литературы рекомендуется использовать фонды научных библиотек, электронных каталогов и сети Интернет.

План написания реферата составляется студентом самостоятельно, и согласовывается с преподавателем. Содержание реферата должно соответствовать теме и плану.

Реферат должен включать следующие основные разделы:

Титульный лист

Содержание. Включает порядок расположения основных частей с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

Введение. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи, проводимого исследования.

Основная часть. Структура и состав основной части может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы.

Заключение (или выводы). В заключении подводятся итоги проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы.

Список литературы. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте реферата. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Приложения.

Приводятся используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы, карты и др. (аналитические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

При использовании в тексте источников информации обязательно следует делать ссылки на источники, в виде номера источника из списка литературы в квадратных скобках.

В ходе выполнения работы студент по мере необходимости обращается за консультацией к преподавателю.

Выполненный и оформленный реферат в сброшюрованном виде сдается на проверку преподавателю, оценка выставляется в ходе публичной защиты и учитывается при аттестации студента (экзамен).

1. Объем реферата – 6-10 стр. А4 (Times New/Roman, размер шрифта 14, интервал полуторный).
2. Структура работы:
 1. Введение (актуальность, обоснование выбора темы, цель, задачи исследования, методы исследования, основные понятия, термины, принятые в курсовой работе).
 2. Два-три раздела, раскрывающие содержание темы.
 3. Заключение – основные выводы студента по работе.
 4. Список литературы (5-10 лит. источников, Интернет-источники).
3. Работа пишется по литературным источникам с обязательными ссылками на источники. При дословном цитировании цитируемый текст берется в кавычки и указываются номера страниц литературного источника.
4. Работа иллюстрируется картами, графиками, схемами, диаграммами, как выполненными студентом, например, по статистическим данным, так и заимствованными из литературы. В последнем случае обязательна ссылка.
5. Выполненная и оформленная работа представляется, докладывается, и обсуждается на занятиях в течение 7-10 минут.
6. Для иллюстрации доклада готовится компьютерная презентация, отражающая основное содержание доклада (10 слайдов, включая титульный слайд, цели и задачи работы, основные выводы, список источников для составления презентации).
7. Работа оценивается с учетом:
 - 1) глубины раскрытия темы (50% баллов оценки);
 - 2) оформления работы (20% баллов);
 - 3) доклада, презентация и ответов на вопросы (30% баллов).

Примерная тематика рефератов по курсу

1. Глобальные системы дистанционного мониторинга почв и земель.
2. Динамичность почв и их эволюция и деградация.
3. Дистанционный мониторинг земельных угодий.
4. Дистанционный мониторинг типов посевов с/х культур.
5. Дистанционный мониторинг фенологического развития с/х культур.
6. Дистанционный мониторинг состояния посевов.
7. Особенности мониторинга почв и земель с использованием данных дистанционного зондирования разного пространственного разрешения.
8. Возможности использования данных дистанционного зондирования, полученных в видимом и ИК диапазонах спектра.
9. Возможности использования микроволновой съемки для мониторинга почв и посевов
10. Возможности использования георадарной съемки для мониторинга почв.
11. Возможности использования БПЛА для мониторинга почв и посевов.
12. Методы выявления динамичности на основе автоматизированного анализа дистанционных данных.
13. Спутниковый мониторинг почв и посевов на основе геопортальных технологий.
14. Геоинформационная оценка пригодности земель.
15. Построение сценариев оптимального размещения угодий.
16. Оценка потенциальной урожайности культур на основе методов моделирования.
17. Оценка воздействия изменений климата на потенциальную урожайность.
18. Мониторинг деградационных процессов на сельскохозяйственных землях по дистанционным данным
19. Прогнозирование урожайности с/х культур.
20. Планирование размещения угодий и посевов.
21. Планирование размещения предприятий, инфраструктуры и населенных пунктов.

Последовательность всех учебных мероприятий изложена в календарном плане, который доводится до сведения каждого студента в начале семестра. Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Все практические работы выполняются в отведенные сроки. В середине семестра после контрольной работы проводится промежуточная аттестация по сумме набранных баллов. Контрольные работы могут проводиться в письменном виде или для проведения контрольных работ используется программа тестирования «Ментор». Если контрольная работа пропущена по неуважительной причине, она не переписывается. Курс заканчивается экзаменом.

Темы самостоятельных работ ПК-2, 18

1. Дистанционный мониторинг посевов и земель в разных странах Мира.
2. Свойства земель, лимитирующих рост сельскохозяйственных культур (по выбору)
3. Кадастровая оценка качества почв и земель на основе современных цифровых технологий.
4. Бесконтактные методы мониторинга свойств почв и состояния посевов.
5. Построение сценариев оптимального размещения культур.
6. Деградация пахотных почв
7. Деградация почв под воздействием промышленных предприятий
8. Возможности проградации почв
9. Технологии мелиорации нарушенных земель
10. Современные парадигмы землепользования.
11. Ландшафтная адаптация земледелия.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) приводится в приложении 1.