

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Е. Толстик

(подпись)

Регистрационный № УД 4316 /уч.

ПОЧВЕННОЕ ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

**Учебная программа по учебной дисциплине
для специальности**

1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)

(1-56 02 02-01 Геоинформационные системы (земельно-кадастровые))

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1- 56 02 02-2015, учебного плана УВО I 56-006/уч. от 29.05.2015г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.Н. Прокопович, доцент кафедры почвоведения и земельных информационных систем Белорусского государственного университета, кандидат географических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ересько М.А., заведующий отделом мониторинга окружающей среды Республиканского унитарного предприятия «Бел НИЦ «Экология», кандидат географических наук;

Карпиченко А.А., доцент кафедры почвоведения и земельных информационных систем Белорусского государственного университета, кандидат географических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой почвоведения и земельных информационных систем Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 29.06.2017);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 13.09.2017).

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Почвенное ГИС-картографирование» является дисциплиной государственного компонента цикла специальных дисциплин. Она тесно связана с такими учебными дисциплинами, как «ГИС-операции и технологии», «Почвоведение и земельные ресурсы», «Земельно-информационные системы».

Основной *целью* учебной дисциплины «Почвенное ГИС-картографирование» является формирование на основе компетентностного подхода у студентов знаний, умений и навыков в области цифрового почвенного картографирования; освоения методики детального и крупномасштабного картографирования почвенного покрова; создания и ведения почвенных баз геоданных; генерализации цифровых почвенных карт; пространственного, статистического, картометрического и морфометрического анализа почвенной информации, необходимых для углубленного изучения остальных дисциплин геоинформационного и физико-географического цикла, а также практической деятельности на предприятиях Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- Сформировать необходимые теоретические знания по проведению крупномасштабного почвенного картографирования и методике составления почвенных и производных карт в геоинформационной среде;
- Систематизировать полученные ранее знания по строению, свойствам и классификации почв Беларуси, генерализации почвенных карт;
- Развить представления о способах сбора, кодирования и представления данных о свойствах почв, рисунка почвенного покрова, картометрических, морфометрических, динамических и др. параметрах как ЭПА, так и цифровых карт в целом;
- Сформировать практические навыки по созданию цифровых почвенных карт, слоя «Почвы» ЗИС административных районов, производных тематических карт в геоинформационной среде;
- Научить способам и принципам работы различных систем дистанционных методов для инвентаризации почвенного покрова и почвенного мониторинга, методам и способам пространственного анализа и моделирования почвенного покрова, оформления, дизайна и компоновки цифровых почвенных карт.

В ходе изучения учебной дисциплины большое внимание уделяется: 1) работе студентов с цифровыми почвенными картами М 1: 5 000, 1: 10 000, 1: 50 000, 1: 200 000, 1: 500 000, слоями «Почвы» ЗИС административных районов Беларуси; 2) выполнению расчетно-аналитических и картографических заданий по классификации и кодировке почвенного покрова, расчету ряда картографических и морфометрических параметров, созданию производных тематических карт на основе слоя «Почвы» ЗИС административных районов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- методику обследования и цифрового картографирования почвенного покрова для сельскохозяйственных, экологических, землеустроительных и др. производственных целей;
- номенклатуру почв Беларуси, их диагностические признаки и свойства;
- теоретические основы функционирования и особенности применения разнообразных дистанционных методов в почвенных исследованиях и мониторинге почв с применением геоинформационных технологий;
- специфику проявления местных факторов почвообразования в различных регионах Беларуси;
- систему условных обозначений цифровых почвенных карт и картограмм, правила составления легенды карт, дизайн и компоновку цифровых почвенных карт;
- методику создания и обновления цифровых слоев «Почвы» ЗИС административных районов;
- способы и методы генерализации цифровых почвенных карт;
- возможности программного обеспечения по созданию и обновлению цифровых почвенных и производных тематических карт.

уметь:

- диагностировать основные типы почв Беларуси, давать названия почв на уровне разновидностей.
- создавать цифровые крупномасштабные почвенные карты, картограммы и производные тематические карты в цифровой среде ArcGIS.
- генерализировать в цифровой среде почвенные карты.
- применять систему методов анализа картографических произведений и создания тематических баз данных при помощи ГИС-технологий.
- использовать материалы дистанционного зондирования для создания и обновления почвенных карт.
- использовать специализированное программное обеспечение для решения прикладных задач картографирования почв.

владеть:

- методикой цифрового почвенного картографирования;
- программным продуктом ArcGIS в области создания, ведения и обновления цифровых почвенных и производных карт, оформления легенды и компоновки;
- пространственно-статистическими, картометрическими, морфометрическими методами исследования почвенного покрова и оценки созданных цифровых почвенных карт;
- навыками создания, ведения и обновления слоя «Почвы» ЗИС административных районов Беларуси.

В результате освоения программы учебной дисциплины «Почвенное ГИС-картографирование» специалист должен иметь академические, социально-личностные и профессиональные компетенции:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности; СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию; СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям; СЛК-4. Владеть навыками здорового образа жизни; СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление); СЛК-6. Уметь работать в команде.

ПК-1. Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования; ПК-2. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области наук о Земле; ПК-3. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку; ПК-4. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению; ПК-5. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований; ПК-6. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты; ПК-7. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в кадастре, оценке земель, землеустройстве, почвоведении, геохимии, экологии и других науках, связанных с пространственной информацией; ПК-8. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки пространственной и иной информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

В проектно-исследовательской деятельности специалист должен: ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов; ПК-13. Выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области земле- и природопользования; ПК-14. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых, дистанционных и экспериментальных исследований в области наук о Земле.

В методике преподавания дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний.

В соответствии с учебным планом на изучение дисциплины «Почвенное ГИС-картографирование» отведено 152 часа, в том числе аудиторных 56 часов, из них на лекции - 26 часов, лабораторные - 26 часов, УСП - 4 часа. Завершается изучение дисциплины экзаменом в 8 семестре. Форма получения высшего образования – дневная.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Задачи и методика почвенных обследований

Подготовительный, полевой и камеральный периоды изысканий. Основные требования при проведении почвенных обследований. Классификация почвенных карт по масштабу и их использование. Детальные, крупно-, средне- и мелкомасштабные почвенные карты. Погрешность определения границ почвенных разновидностей. Картографическая основа для почвенных карт. Местные факторы почвообразования. Полевое определение их генезиса и классификационной принадлежности почв. Виды почвенных разрезов: ямы, полуямы и прикопки. Полевая и чистовая почвенная карта и картограммы агропроизводственной группировки почв, эродированности, каменистости, луговой и лесной растительности. Наземный и дистанционный виды картографирования почв. Детальное картографирование почвенного покрова и его применение. Особенности детального картографирования. Методы сплошной съемки (разбивка пикетажа) и закладки микропрофилей (катен). Агропроизводственная группировка почв. Почвенно-эрозионные исследования. Картографирование каменистости (завалуненности) земель. Корректировка материалов крупномасштабных почвенных исследований. Определение необходимости корректировки и объема полевых работ по качеству отображения почвенного покрова. Камеральные работы при картографировании почв. Авторский оригинал почвенной карты. Правила составления легенды карты. Система условных обозначений. Составление почвенного очерка.

2. Номенклатура и диагностика почв Беларуси

Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд. Условия и факторы почвообразования на территории республики. Действующая классификация почв Беларуси на основании «Номенклатурного списка почв Беларуси (для целей крупномасштабного почвенного картографирования)» (2003). Классификации почв Беларуси Т.А. Романовой (2004), Н.И. Смеяна и Г.С. Цытрон (2007). Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов (FAO-WRB). Проблемы классификации почв Беларуси.

Наиболее характерные диагностические признаки, строение почвенного профиля, свойства, использование и география распространение типов почв Беларуси.

3. Почвенный покров как объект цифрового картографирования

Специфика почвенного покрова как объекта картографирования. Приемы обработки почвенной информации и вынесения ее на карту. Понятие

об элементарном почвенном ареале. Основные положения теории структур почвенного покрова. Подходы к организации почв в разных классификациях. Почвенные границы на картах. Рисунок границ почвенных контуров.

4. Почвенные информационные системы и базы данных

Понятие почвенных информационных систем и баз данных. Предпосылки и этапы создания почвенных информационных систем. Современные почвенные информационные системы. Почвенная информационная система SOTER. Почвенная информационная система CanSIS. Почвенная информационная система ASRIS. Почвенная база данных Европы ESDB. Почвенные информационные системы и базы данных США. Почвенная база данных WISE. Всемирная гармонизированная почвенная база данных HWSD. Цифровая почвенная карта мира - GlobalSoilMap.net. Другие почвенные информационные системы и базы данных. Ограничения современных почвенных информационных систем. Обзор модельных представлений о почве

5. Возможности использования программного продукта ArcGIS для целей цифровой почвенной картографии

Создание почвенных карт местности, содержащих изображения объектов в двухмерном или трехмерном виде. Редактирование данных: использование шаблонов геометрических фигур, ввод по координатам и направлениям, преобразование уже имеющихся объектов, трассировка по границам других объектов. автоматический контроль корректности расположения объектов, а также правильности введенной информации. Запросы к данным: SQL- запросы, построение диаграмм, формирования отчетов. Пространственный анализ и моделирование: анализ, учитывающий пространственное расположение объектов, их числовые и описательные характеристики.

6. Дистанционные методы в почвенном картографировании

Определение дистанционных методов, история их развития и применения в почвенных исследованиях. Классификация дистанционных методов (ДМ). Общая оценка применимости ДМ в почвенных и земельных исследованиях. Спектральные особенности земной поверхности: почв, естественной и культурной растительности, водных масс и объектов, созданных человеком.

Методы и способы сбора информации в дистанционных исследованиях окружающей среды: панхроматическая, цветная, инфракрасная и многозональная фотография (аэро- и космическая), многоспектральный оптико - механический сканер, эмиссионный инфракрасный сканер, радар. Их возможности и ограничения при использовании в инвентаризации, оценке

и мониторинге почв и земельных ресурсов. Особенности каждого метода относительно регистрации и передачи характеристик почвенного покрова и земельных ресурсов, свойств почв и мониторинга почвенных условий и состояния земельных ресурсов. Масштабы, искажения, стереоскопия изображений и других данных ДМ. Рентабельность использования различных ДМ.

Космические ДМ и виды информации, получаемые космическими ДМ. Сбор данных и их предварительная обработка. Анализ результатов космической съемки для целей инвентаризации и мониторинга почвенного покрова и земельных ресурсов. Точность и характер конечных продуктов, их разрешающая способность с точки зрения применения в почвенных и земельных исследованиях. Оптические и фотографические методы обработки изображений из космоса, цветные композиции, генерализация и усиление изображений. Дискретная предварительная обработка данных и методы их обобщения для целей почвенных и земельных исследований.

Мониторинг окружающей среды с использованием ДМ. Роль и значение космических ДМ в организации и проведении мониторинга. Мониторинг почв, почвенного покрова, свойств почв и их характеристик (примеры). Мониторинг естественной и сельскохозяйственной растительности, оценка урожайности и продуктивности естественной и культурной растительности. Мониторинг естественной и антропогенной деградации почв и почвенного покрова на примере разных стран.

7. Детальное и крупномасштабное почвенное ГИС-картографирование

Методика крупномасштабного почвенного картографирования. Создание почвенных баз геоданных (БГД) в ArcGIS. Структура БГД «Maps_Почвы». Подбор и анализ исходных материалов, подготовка легенды почвенной карты в табличном виде, создание контурной почвенной карты, Создание цифровой растровой основы контуров почвенных разновидностей: создание растра – сканирование исходных графических материалов (контурной или авторской почвенной карты); привязка и трансформирование растрового изображения. Оцифровка границ почвенных разновидностей, границ землепользования, водных объектов (рек, каналов и канав, озер, водохранилищ и прудов), железных и улучшенных дорог на территории землепользования, на которое создается почвенная карта. Сводка контуров границ почвенных разновидностей создаваемой почвенной карты с контурами смежных, ранее созданных почвенных карт. Согласование слоя границ контуров почвенных разновидностей со слоями Локальной ЗИС соответствующего района. Создание экспликации качественного состояния земель. Экспорт слоя почвенных разновидностей созданного в границах землепользования, на слой «Почвы» (Soil) Локальной ЗИС. Оформление почвенной карты для вывода на печать и печать. Подготовка отчета и

оформление Дела по созданию цифровой почвенной карты. Подготовка отчета и оформление Дела по созданию цифровой почвенной карты.

8. Почвенная генерализация и создание цифровых средне- и мелкомасштабных почвенных карт

Методика средне- и мелкомасштабного цифрового картографирования. Виды и способы генерализации. Факторы генерализации. Ценз отбора. Составление генерализованных карт по почвенно-картографическим материалам. Составление карт по факторам почвообразования. Автоматизация картографической генерализации инструментом «Soil_Generalization». Качественная оценка генерализованных почвенных карт.

9. ГИС-анализ цифровых почвенных карт

Пространственная, геометрическая и генетико-морфометрическая характеристика почвенного покрова на примере цифровых почвенных карт представлена: содержанием, геометрией контуров и положением в структуре почвенного покрова. Степень дифференциации контуров, коэффициенты расчлененности, контрастности, неоднородности, сложности почвенного покрова, форма и вид границ ЭПА, коэффициенты изрезанности границ. Возможности использования программного продукта ArcGIS для геоинформационного анализа цифровых почвенных карт.

10. Компоновка карт. Прикладные и производные цифровые почвенные карты

Специфика визуализации географической информации и создания производных карт на основе БГД. Формирования пространственных и атрибутивных запросов к БД. Создание цифровых карт мезоструктур почвенного покрова, литологического строения почвенного покрова, почвообразующих пород, нуждаемости почв в мелиорации, картограмм содержания физической глины, агрохимических показателей, карт в международной классификационной системе WRB для прикладных производственных и научных целей. Дизайн и компоновка карт в программном продукте ArcGIS.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		УСР	Формы контроля знаний
		лекций	лабораторные занятия		
1	Задачи и методика почвенных обследований	2	2		Отчет
2	Номенклатура и диагностика почв Беларуси	4	2		Отчет
3	Почвенный покров как объект цифрового картографирования	4	2		Тест (СОП eUniversity)
4	Почвенные информационные системы и базы данных	2	4		Отчет, проверка расчетно-графических работ
5	Возможности использования программного продукта ArcGIS для целей цифровой почвенной картографии	2	2		Отчет
6	Дистанционные методы в почвенном картографировании	2	2		Отчет
7	Детальное и крупномасштабное почвенное ГИС-картографирование	4	4	2	Отчет, проверка расчетно-графических работ
8	Почвенная генерализация и создание цифровых средне- и мелкомасштабных почвенных карт	2	2		Отчет
9	ГИС-анализ цифровых почвенных карт	2	4	2	Отчет, проверка расчетно-графических работ
10	Компоновка карт. Прикладные и производные цифровые почвенные карты	2	2		Отчет

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Клебанович Н.В. Методы обследований земель. Минск, 2001. 180 с.
2. Клебанович, Н. В. Почвоведение и земельные ресурсы : учеб. пособие / Н. В. Клебанович. - Минск : БГУ. 2013. - 343 с.
3. Методические рекомендации на выполнение работ по созданию тематического слоя «Почвы» земельно-информационной системы. - Минск: Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь, 2006 г. - 63 с.
4. Номенклатурный список почв Беларуси (для целей крупномасштабного почвенного картографирования). Минск, 2003. 43 с.
5. Основы геоинформатики: в 2 кн. / Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарев, В.С.Тикунов и др. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004.
6. Полевое исследование и картографирование почв БССР (Методические указания). Минск, 1990. 221 с.
7. ТКП 010–2005 (04030) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Основные положения.
8. ТКП 055-2006 (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания.
9. ТКП ОР (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок эксплуатации.
10. ТКП ОР (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Правила графического отображения.

Дополнительная

1. Структура почвенного покрова и почвенная картография [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Н. Строганова. - Москва : [б. в.], 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Герасимова, М. И., Богданова, М. Д., Гаврилова, И. П. Мелкомасштабное почвенное картографирование. / М. И. Герасимова, М. Д. Богданова, И. П. Гаврилова. М. : АПР Географический ф-т МГУ, 2010. - 90 с.
3. Мировая коррелятивная база почвенных ресурсов: основа для международной классификации и корреляции почв / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Институт географии Российской академии наук, Докучаевское общество почвоведов; сост. и науч. ред. В. О. Таргульян, М. И. Герасимова. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 278 с.
4. Козлов, Д. Н. Традиции и инновации в крупномасштабной почвенной

- картографии / Д. Н. Козлов, Н. П. Сорокина // Цифровая почвенная картография : теоретические и экспериментальные исследования / Российская академия сельскохозяйственных наук, Почвенный институт имени В. В. Докучаева, Всероссийское общество почвоведов им. В. В. Докучаева ; ред. А. Л. Иванов [и др.] ; рец. : А. С. Викторов, В. П. Белобров. - Москва : [б. и.], 2012. - С. 35-57.
5. ККлебанович, Н. В. Методические аспекты создания средне- и мелкомасштабных цифровых почвенных карт (на примере Клецкого района Минской области Республики Беларусь) / Н. В. Клебанович, С. Н. Прокопович, А. Ч. Дамшевич // Природные ресурсы. - 2014. - N 1. - С. 33-41.
 6. Клебанович, Н. В. Интерактивная генерализация в среде ArcGIS как основной способ создания цифровых разномасштабных почвенных карт / Н. В. Клебанович, С. Н. Прокопович, А. И. Чаюк // Земля Беларуси. - 2015. - № 2. - С. 42-47.
 7. Морфология почв : практикум по дисциплинам «Почвоведение и земельные ресурсы», «География почв с основами почвоведения» для студентов географического факультета / Н. В. Клебанович, А. А. Карпиченко, В. А. Пульмановская, С. Н. Прокопович, И. А. Ефимова. - Минск : БГУ, 2015. - 27 с.
 8. Фридланд, В. М. Структура почвенного покрова : монография / В. М. Фридланд ; Академия наук СССР, Институт географии, Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, Почвенный институт им. В. В. Докучаева. - М. : Мысль, 1972. - 423 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

УСР № 1 Детальное и крупномасштабное почвенное ГИС-картографирование

Задания

1. Кодирование почвенных разновидностей, согласно номенклатурного списка почв Беларуси.
2. Построение списка легенды почвенной карты в ArcGIS
3. Создание базовой цифровой почвенной карты

УСР № 2 ГИС-анализ цифровых почвенных карт

Задания

1. Создание производных цифровых тематических карт на основе слоя «Почвы» ЗИС административных районов.
2. Картометрический анализ цифровых почвенных карт.
3. Формирование SQL-запросов к БГД «Почвы»

Контроль УСР осуществляется в виде защиты учебных заданий.

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

1. Классификация почвенных карт по масштабу и их использование.
2. Полевое определение их генезиса и классификационной принадлежности почв.
3. Агропроизводственная группировка почв.
4. Составление цифровой легенды карты.
5. классификация почв Беларуси на основании «Номенклатурного списка почв Беларуси».
6. Создание почвенных баз геоданных (БГД) в ArcGIS.
7. Оцифровка границ почвенных разновидностей, границ землепользования, водных объектов (рек, каналов и канав, озер, водохранилищ и прудов), железных и улучшенных дорог на территории землепользования.
8. Создание экспликации качественного состояния земель.
9. Оформление почвенной карты для вывода на печать и печать.
10. Автоматизация картографической генерализации инструментом «Soil_Generalization».
11. Пространственная, геометрическая и генетико-морфометрическая характеристика почвенного покрова на примере цифровых почвенных карт.
12. Создание цифровых карт мезоструктур почвенного покрова, литологического строения почвенного покрова, почвообразующих пород, нуждаемости почв в мелиорации, картограмм содержания физической глины, агрохимических показателей, карт в международной классификационной системе WRB.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

- Письменная тестовая проверка знаний;
- Компьютерное тестирование;
- Выполнение контрольных заданий;
- Промежуточный зачет;
- Контроль знаний студентов по итогам работ;
- Самоконтроль и самопроверка;
- Индивидуальные беседы и консультации с преподавателем.
- Проверка расчетно-графических работ.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа ведется на основании Положения о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденном Министерством образования Республики Беларусь от 06 апреля 2015 г.

По изучаемой дисциплине планируется:

- выполнение творческих, исследовательских заданий;
- работа с литературными источниками, в том числе с научными статьями;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- научные доклады;
- написание тематических докладов и эссе на проблемные темы.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ИТОГОВОЙ ОЦЕНКИ:

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

1. Правила проведения аттестации (Постановление №53 от 29 мая 2012г.).
2. Положение о рейтинговой системе БГУ.
3. Критерии оценки студентов (10 баллов).

**V. ПРОТОКОЛ
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название Кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
ГИС-операции и технологии	Кафедра почвоведения и ЗИС	Нет изменений	Вносить изменения не требуется протокол № 9 от 29.06.2017
Почвоведение и земельные ресурсы	Кафедра почвоведения и ЗИС	Нет изменений	Вносить изменения не требуется протокол № 9 от 29.06.2017
Земельно-информационные системы	Кафедра почвоведения и ЗИС	Нет изменений	Вносить изменения не требуется протокол № 9 от 29.06.2017

**VI. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(«__» _____ 201_ года, протокол № __)

Заведующий кафедрой
к.г.н., доцент

Д.М. Курлович

УТВЕРЖДАЮ

Декан
географического факультета

Н.В. Клебанович