

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан географического факультета

/ В.З.Макаров

« 14 » *октября* 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Профиль

Природопользование

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр




Форма обучения

очная

Саратов,

2021

1.

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Проказов М.Ю.		14.10.21
Председатель НМК	Кудрявцева М. Н.		14.10.21
Заведующий кафедрой	Макаров В. З.		14.10.21
Специалист учебного управления			

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» является формирование у студентов представлений о проблемах эксплуатации техногенных систем.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана ООП (Б1.В.06). Дисциплина изучается в седьмом семестре.

Дисциплина логически, содержательно и методически связана с дисциплинами «Охрана окружающей среды», «Общая экология» и «Основы природопользования». Для успешного освоения данной дисциплины обучающиеся должны обладать знаниями в области геофизики и геохимии ландшафтов, почвоведения и ландшафтоведения. Изучение дисциплины необходимо для освоения дисциплин «Экологический мониторинг», «Экологическое проектирование и экспертиза», выполнения студентами выпускных квалификационных работ.

3 Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
Б-ПК-7. Способен в составе уполномоченной группы проводить проверки соблюдения природоохранного законодательства, анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба	5.1_Б.ПК-7. Применяет знания в области технико-экономических основ производства, техногенных систем и экологического риска при осуществлении контрольно-надзорных мероприятий	Знать: технико-экономические основы производства Уметь: анализировать документы, обосновывающие размеры платы за негативное воздействие на окружающую среду и оценку экономического ущерба Владеть: навыками самостоятельной работы со специализированной литературой для успешной научно-исследовательской и производственной деятельности; методами сбора, описания и моделирования природных и техногенных процессов при проведении экологических исследований.
Б-ПК-8. Способен осуществлять внутренний	4.1_Б.ПК-8. Проводит контроль за хранением и ликвидацией структурными	Знать: нормативы выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения

<p>экологический контроль на предприятии за соблюдением нормативных требований по обеспечению экологической безопасности, расчет норм предельных загрязнений, выявление источников экологической опасности</p>	<p>подразделениями предприятия вредных веществ, извлеченных при очистке и обезвреживании промышленных отходов, сточных вод и выбросов в атмосферу</p>	<p>отходов (ПНООЛР); основные механизмы экологического нормирования; технологические режимы производственных объектов Уметь: использовать в профессиональной деятельности нормативы качества окружающей среды для оценки состояния и качества природных сред; оценивать масштабы последствий влияния технологий природопользования на окружающие территории; собирать и анализировать экологическую информацию для выполнения производственных задач. Владеть: методами организации и управления качеством окружающей среды на предприятиях для проведения контроля за хранением и ликвидацией вредных веществ</p>
--	---	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные		КСР	
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	7	1	1	4	-	7	устный и письменный контроль
2	Группы ПТГС. Свойства природных и интегральных геосистем	7	2-3	1	4	-	7	Письменный контроль
3	Промышленные геотехсистемы	7	4	1	4	-	7	устный и письменный контроль
4	Транспортные геотехсистемы	7	5	1	4	2	7	устный и письменный контроль
5	Городские геотехсистемы	7	6	1	4	2	7	устный и письменный контроль
6	Сельскохозяйственные геотехсистемы	7	7	1	4	-	7	устный и письменный контроль
7	Природоохранные геотехсистемы	7	8	2	2	2	4	устный и письменный контроль
8	Экологический риск	7	9-10	2	2	-	4	устный и письменный контроль
9	Экологические риски негативного воздействия деятельности человека	7	11-12	2	2	-	2	устный и письменный контроль
10	Оценка риска постоянного воздействия ПТГС на биосферу и человека	7	12-13	2	2	-	3	устный и письменный контроль
11	Организация управления риском	7	14-16	2	4	-	3	устный контроль
Всего:				16	34	6	58	Экзамен (36 ч.)

Содержание дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»

Введение

Окружающая среда. Биосфера. Круговорот энергии и вещества в биосфере. Обеспечение устойчивого развития цивилизации - важнейшая проблема современности; ее многоплановость. Рациональное природопользование, его принципы. Экологическая безопасность.

Группы ПТГС. Свойства природных и интегральных геосистем.

Группы ПТГС, виды геосистем, воздействие техногенных систем на окружающую среду. Прошлый экологический ущерб. Современная экологическая политика России. Социально-экономические функции ландшафта. Геоэкологические знания. Геоэкологические принципы.

Промышленные геотехсистемы.

Воздействие промышленности на окружающую среду. Геоэкологические принципы при проектировании промышленных ПТГС.

Транспортные геотехсистемы.

Основные направления воздействия линейных транспортных систем на природную среду. Значение и особенности транспортных геотехсистем. Принципы проектирования линейных транспортных геотехсистем.

Городские геотехсистемы.

Город как система. Особенности взаимодействия элементов в городских ПТГС. Геоэкологические принципы при строительстве и проектировании городов.

Сельскохозяйственные геотехсистемы.

Группы ПТГС сельскохозяйственного назначения и их отличительные черты. Характер воздействий человеческой деятельности на природу в системах сельскохозяйственного назначения. Пути учета геоэкологических принципов при проектировании и планировки геотехсистем сельскохозяйственного назначения. Трансгенная революция.

Природоохранные геотехсистемы.

Особенности взаимодействия природных и антропогенных составляющих в природоохранных геосистемах. Учёт геоэкологических принципов при проектировании природоохранных геотехсистем.

Экологический риск.

Понятие и выражение экологического риска. Факторы и определение риска. Критерии оценки экологического риска. Экологический риск-анализ. Процедура оценки экологического риска. Российское законодательство о риске. Нормативная оценка риска аварий и катастроф. Принципы обеспечения промышленной безопасности.

Экологические риски негативного воздействия деятельности человека.

Источники масштабных экологических рисков. Типизация аварийных ситуаций по уровню экологического риска. Экологические последствия воздействия наиболее аварийных отраслей хозяйственной деятельности. Биоопасности. Угрозы экологической безопасности России. Экологические

воздействия оборонного комплекса. Экологический ущерб военных действий.

Оценка риска постоянного воздействия ПТГС на биосферу и человека.

Оценка воздействия ПТГС на здоровье населения. Управление санитарно-гигиеническим риском. Виды рисков, определяющие уровень риска нанесения определенного ущерба человеку и окружающей среде. Виды риска по положению источников и принадлежности объектов.

Организация управления риском.

Действия по управлению экологическим риском. Методы прогноза рисков. Действия для минимизации риска.

Перечень тем лабораторных работ по дисциплине «Техногенные системы и экологический риск»

Основные принципы обеспечения экологической безопасности (выберите и обоснуйте правильный ответ).

Разработка предложений по предупреждению торфяных пожаров на Северо-Западе России.

Расчет выбросов автотранспорта в зоне регулируемого перекрестка.

Оценка затрат на рекультивацию территории авторемонтного предприятия.

Составление описания воздействия предприятий черной металлургии на окружающую природную среду.

Сценарий развития и оценка экологического риска на основе вводных данных, связанных с аварией на железной дороге.

Предложение комплекса мероприятий по восстановлению нарушенных и загрязненных сельскохозяйственных земель.

Расчёт индекса загрязнения воздушного бассейна г. Саратова по данным стационарных постов.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, географические карты).

При чтении лекций используются их различные виды: лекции с разбором конкретных ситуаций, проблемные лекции, лекции-дискуссии и др.

При проведении лабораторных занятий в рамках программы студенты знакомятся с основными этапами познания земной поверхности и развитии географической науки; получают представления о формах и размерах Земли, географической оболочке нашей планеты. Кроме того, применяется система устных докладов, подготовленных студентами в ходе самостоятельной работы в течение семестра и краткие сообщения по разделам дисциплины.

Кроме этого применяются технологии развития критического мышления (парная и групповая мозговая атака, «Корзина идей»); кейс-метод; игровые технологии (модерация, дебаты).

Из 34 часов лабораторных занятий 6 часов отведены на практическую подготовку, осуществляемую в лаборатории урбоэкологии и регионального анализа. Примеры профессиональных задач, решаемых в рамках практической подготовки:

- обработка массивов исходных данных, полученных при проведении экологических исследований;
- получение и обработка цифровых данных открытых глобальных цифровых моделей;
- составление цифровых моделей.

Адаптивные технологии, применяемые при изучении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- использование в обучении электронных версий лекционного материала и объяснений лабораторных заданий;
- консультации и дополнительная помощь в освоении учебного процесса;
- помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания;
- использование мультимедийных средств, компьютерной техники, видеоматериалов;
- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов возможна с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;
- возможно обучение по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Изучение дополнительной литературы с составлением конспектов.
2. Выполнение рефератов (презентаций) по литературным источникам и публикациям в сети Интернет.
3. Работа с текстом лекций, с терминологическими словарями и экологическими энциклопедиями, с картографическими источниками, нормативно-правовыми документами, с фондовыми материалами кафедр географического факультета СГУ.
4. Расчетные работы с использованием фондовых материалов кафедр географического факультета СГУ.
5. Оформление результатов лабораторных работ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Литература для выполнения рефератов:

Экологическое состояние территории России: Учеб. Пособие для студ. Высш. пед. Учеб. Заведений / Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 128 с.

Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. -255

Путь человечества: самоуничтожение или устойчивое развитие: науч. изд. / Х.А. Барлыбаев. - М: Изд. Гос. Думы, 2001.- 141

Албегова А.В., Бурков НА, Мамин Р.Г. Аварийные ситуации и экологическое страхование на региональном уровне // Экономика природопользования. 1997. Вып.2. С.94-107.

Анализ риска и его нормативное обеспечение 7 В.Ф. Мартынюк, М.В. Лисанов, Е.В. Кловач, В.И. Сидоров // Безопасность труда в промышленности. 1995. № 11. С.55-61.

Бурдаков Н.И., Елохин А.Н., Нехорошев С.Н. Зонирование территории, прилегающей к потенциально опасным объектам // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 1990. Вып.7. С.22-32.

Бурдаков Н.И., Кульба В.В., Назаретов В.М. Концепция стратегического управления техногенным и природным риском в регионе // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 1992. Вып. 2. С.3-18.

Ивченко Б.П., Мартыщенко Л.А. Информационная экология: Оценка риска техногенных аварий и катастроф. Статистическая интерпретация экологического мониторинга. Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций. СПб: Нордмедиздат, 1998. 208 с.

Козлитин А.М., Попов А.И. Методы технико-экономической оценки промышленной и экологической безопасности высокорисковых объектов техносферы. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2000. 216 с.

Методология комплексной оценки природных и техногенных рисков для населения регионов России / А.Н. Елохин, О.В. Бодриков, СВ. Ульянов, В.Ю. Глебов // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. 1996. Вып.3. С.3-10.

Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс. В 2-х т. Т.2. Справочное пособие – М.: Высшая школа, 1996. – 655 с.

Интернет-ресурсы для выполнения рефератов:

http://www.edu.ru/maps/labr/labr.cgi?X=145&Y=267&Z=5&L_Reki=ON&L_Neft=ON&NaviMap.x=20&NaviMap.y=49 - Геоинформационная карта по нефтегазовому комплексу Нижнего Поволжья

http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?PAGEN_1=1&ID=4235&SECTION_ID= - Экологические и правовые проблемы бассейнового принципа управления

<http://www.sci.aha.ru/RUS/wab.htm> - Россия как система: электронный атлас

<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> - Доклады Академии наук

<http://ras.ru/publishing/nature.aspx> - Природа.

<http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276> – Экология.

<http://elementy.ru/news> - Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки.

Словари, справочники, географические энциклопедии:

Регионы России: справочник / А.Л. Чепалыга, Г.И. Чепалыга. -4-е изд., испр. и доп. - М: Дашков и К°, 2008. - 98 с.

Энциклопедия Саратовского края в очерках, событиях, фактах, именах. - Саратов: Приволж. кн. изд-во, 2002. - 687 ил.с.

География России. Природа. Охрана окружающей среды. История исследования территории / Д.Д. Бадюков [и др.]; науч. ред. Л.В. Калашникова. - М.: Энциклопедия, 2005. – 303 с.

Энциклопедия промышленности, строительства и бизнеса Саратовской области: справочное издание. - Саратов: Приволж. кн. изд-во, 2005. – 326 с.

Экология и природопользование в России: энцикл. слов. / В.В. Снакин; ред. совет: М.Е. Алексеев [и др.]; Музей землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова, Ин-т фундамент, проблем биологии РАН. - М.: Academia, 2008. - 814,[2] с:

Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. – 637 с.

Реймерс Н. Ф. Экология. Теория, законы, правила, принципы и гипотезы, М. 1999

Россия в окружающем мире: 2000. Аналитический ежегодник. М., 2000. 327 с.

Картографические материалы для самостоятельной работы:

Географический атлас: Для учителей средней школы. 4-е изд. М., ГУГК, 1985.

Ландшафтные, отраслевые, топографические карты Саратовской области масштаба 1:500 000.

Эколого-ресурсный атлас Саратовской области. - Саратов, 1995.

Топографическая карта Саратовской области масштаба 1:200 000.- Саратов: ФГУП «107 Военно-картографическая фабрика» Минобороны России, 2007.

Атлас Саратовской области //Под ред. Л.М. Ворониной. М.: ГУГК, 1978.

Агроклиматический атлас мира /Под ред. И.А. Гольцберг. М.-Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 78 с.

Природные ресурсы и экология России: Федеральный атлас /Под ред. Н.Г. Рыбальского, В.В. Снакина. М.: НИА-Природа, 2002. – 278 с.

Экологическая карта Российской Федерации. М.: Роскартография, 1996.

Нормативно-правовые документы для самостоятельной работы студентов:

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 // СЗ РФ. 2002. N 2. Ст. 133 (с изм. и дополн.).

Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 // СЗ РФ. N 26. 1998. Ст. 3009 (с изм. и дополн.).

Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 // СЗ РФ. 1995. N 12. Ст. 1024 (с изм. и дополн.).

Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 // СЗ РФ. 1995. N 10. Ст. 823 (с изм. и дополн.).

Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 // СЗ РФ. 1999. N 18. Ст. 2222 (с изм. и дополн.).

Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» от 09.01.1996 // СЗ РФ. 1996. N 3. Ст. 141 (с изм. и дополн.).

Фондовые материалы кафедры физической географии и ландшафтной экологии географического факультета СГУ для самостоятельной работы студентов:

Основные нормативные документы, применяемые при инженерно-геологических изысканиях.

Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. М.: Минздрав СССР, 1987.

Перечень предельно- допустимых концентрации (ПДК) и ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве.- М.: Госкомсанэпиднадзор, 1993 г. и дополнения к нему.

Критерии экологической оценки загрязнения почв и грунтовых вод в жилых районах (в соответствии с зарубежными нормами).

Список наиболее значимых в гигиеническом отношении веществ, загрязняющих воду.

Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия, утвержденные Минприроды РФ 30 ноября 1992 г.

Санитарная классификация производств и размеры их санитарно-защитных зон.

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов

Темы рефератов к дисциплине «Техногенные системы и экологический риск»

1. Свойства природных и интегральных геосистем.
2. Воздействие промышленности на окружающую среду
3. Воздействия линейных транспортных систем на природную среду.

4. Геоэкологические принципы при строительстве и проектировании городов.
5. Характер воздействий человеческой деятельности на природу в системах сельскохозяйственного назначения.
6. Природоохранные геотехсистемы. Их отличительные особенности
7. Правила допустимого экологического риска в природной среде.
8. Виды рисков.
9. Природная и техногенная опасность.
10. Промышленные предприятия г. Саратова
11. Транспортные проблемы в г. Саратове и охрана окружающей среды
12. Трансгенная революция в сельскохозяйственном комплексе
13. Природоохранные геотехсистемы: состав, виды, значение и роль в снижении экологических рисков
14. Регионы и зоны повышенного экологического риска. Зоны экологического бедствия.
15. Главные составляющие экологического риска.

Контрольные задания для текущего контроля по результатам освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»

Дать понятие и выражение экологического риска.

Назвать факторы и критерии оценки экологического риска.

Раскрыть понятие «экологический риск-анализ».

Описать процедуру оценки экологического риска.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Техногенные системы и экологический риск»

1. Проблемы воздействия человеческой деятельности и вероятность разрушения круговорота жизни вследствие деятельности человеческого общества, ошибок в деятельности людей.

2. Проблемы эксплуатации техногенных систем, деградации окружающей природной среды и потери контроля над происходящими экологическими событиями.

3. Группы ПТГС и виды геосистем.

4. Свойства природных и интегральных геосистем.

5. Социально-экономические функции ландшафта

6. Геоэкологические знания.

7. Геоэкологические принципы охраны окружающей среды.

8. Воздействие промышленности на окружающую среду

9. Геоэкологические принципы при проектировании промышленных ПТГС.

10. Основные направления воздействия линейных транспортных систем на природную среду.

11. Значение и особенности транспортных геотехсистем.

12. Принципы проектирования линейных транспортных геотехсистем.

13. Город как система. Особенности взаимодействия элементов в городских ПТГС.
14. Геоэкологические принципы при строительстве и проектировании городов.
15. Группы ПТГС с-х назначения и их отличительные черты.
16. Характер воздействий человеческой деятельности на природу в системах сельскохозяйственного назначения.
17. Пути учета геоэкологических принципов при проектировании и планировке геотехсистем сельскохозяйственного назначения.
18. Трансгенная революция.
19. Особенности взаимодействия природных и антропогенных составляющих в природоохранных геосистемах.
20. Учёт геоэкологических принципов при проектировании природоохранных геотехсистем.
21. Проблемы экологического риска в условиях глобальной и региональной экологической ситуации.
22. Понятие и выражение экологического риска.
23. Правила допустимого экологического риска в природной среде.
24. Главные составляющие экологического риска.
25. Оценка и организация управления риском.
26. Регионы и зоны повышенного экологического риска. Зоны экологического бедствия.
27. Научные основы оценки техногенных воздействий на окружающую среду.
28. Методы оценки воздействия на окружающую среду.
29. Виды рисков, определяющие уровень риска нанесения определенного ущерба человеку и окружающей среде.
30. Виды риска по положению источников и принадлежности объектов.
31. Оценка риска природных опасностей.
32. Природная и техногенная опасность.
33. Масштаб последствий риска.
34. Вероятность и последствия риска.
35. Оценка риска на основе доступных данных.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	8	34	-	28	-	-	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

Лекции

1 лекция – от 0 до 1 балла (до 0,5 балла – за посещение, до 0,5 балла – за опрос, активность). 8 лекционных занятий x 1 балл = 8 баллов.

Лабораторные занятия

Контроль выполнения лабораторных работ в течение одного семестра – от 0 до 34 баллов. 1 занятие – от 0 до 2 баллов: до 1 балла – за выполнение работы, до 0,5 балла – за своевременный отчет, до 0,5 балла – за сообщение/ доклад/ презентацию.

17 лабораторных занятий x 2 балла = 34 балла.

Практические занятия

Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Контроль самостоятельной работы – от 0 до 28 баллов.

Изучение литературных источников с составлением их конспектов – от 0 до 12 баллов.

Расчетные работы с использованием фондовых материалов кафедр географического факультета СГУ – от 0 до 10 баллов.

Подготовка реферата – от 0 до 6 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация

Экзамен – до 30 баллов

Система ранжирования баллов, полученных при промежуточной аттестации:

ответ на «отлично» оценивается от 25 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 19 до 24 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 13 до 18 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 12 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по дисциплине составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в экзамен:

86 – 100 баллов	«отлично»
76 – 85 баллов	«хорошо»
61 – 75 баллов	«удовлетворительно»
0 – 60 баллов	«неудовлетворительно»

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

Сибриков С.Г. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Сибриков; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2009. – 156 с. (ЭБС Руконт)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Microsoft Office 2013 Professional Plus (лицензия №64257428).

Microsoft Windows 8.1 Professional (лицензия №64257428).

<http://www.oceanographers.ru/> - Научно-информационный ресурс
Океанология и океанография

<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7781> – Доклады Академии наук

<http://ras.ru/publishing/nature.aspx> - Природа

<https://journals.eco-vector.com/0869-5652> - Доклады Академии наук

<http://www.ecolife.ru> – Экология и жизнь

<http://water-ru.ru> - Научно-популярная энциклопедия Вода России

http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74 – Информационная система
«Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютеры, интерактивная доска, проектор.

Физико-географический атлас мира. – М.: ГУГК, 1964.

Географический атлас для учителей средней школы. 4-е изд. М. ГУГК, 1980 (и последующие издания).

Атлас СССР. М.: ГУГК, 1985. – 259 с.

Эколого-ресурсный атлас Саратовской области //Под ред. В.С. Белова. Саратов: ВТУ ГШ, 1996 – 15 с.

Гипсометрическая карта масштабов 1:1500000, 1:25 00000

Практическая подготовка осуществляется в лаборатории урбоэкологии и регионального анализа географического факультета СГУ имени Н.Г.Чернышевского

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и Примерной ООП ВПО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и профилю Природопользование

.

Авторы:

М.Ю. Проказов, старший преподаватель кафедры физической географии и ландшафтной экологии географического факультета СГУ

Программа одобрена на заседании кафедры физической географии и ландшафтной экологии от 14.10 2021 года, протокол № 15.