

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладная экология»**

Направление/специальность 05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Владикавказ

2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 894 от «20» августа 2020 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Экспертная деятельность в экологии, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» 29.04.2021 г., протокол № 9

Составитель:

К.п.н., доцент Кебалова Любовь Александровна

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования
(протокол № 8, от «29» марта 2021 г.)

Заведующий кафедрой



А.Б. Лолаев

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии
(протокол № 8, от «31» марта 2021 г.)

Председатель совета факультета



Ф.М. Хацаева

Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета 29.04.2021, протокол № 11. Утверждена приказом СОГУ от 30.04.2021, № 106 .

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы. (72 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	3
Семестр	6
Лекции	30
Практические занятия	30
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	60
Самостоятельная работа	12
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	72 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная экология» является получение студентами знаний и навыков по практическому решению проблем охраны окружающей среды: защите от загрязнения, научному управлению окружающей средой, рациональному использованию природных ресурсов, круговороту воды и воздуха в природе, продуктивности сообществ, стабильности и возможной нагрузки экосистем и т. д.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Прикладная экология» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Б1.В.ДВ.02.01.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организации и ведении документации в соответствии с установленными требованиями (ПК-3);

Способен обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами (ПК-4).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка			
		Знать:	Уметь	Владеть:
ПК-3	Способен принимать участие	- содержание основных	применять в практической	информационным и системами по

	в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в организации и ведении документации в соответствии с установленными требованиями	федеральных законов по экологии и природопользованию ; - природу основных экологических аспектов хозяйственной деятельности предприятий и организаций; основные требования к организации природоохранной деятельности в хозяйствующих субъектах;	деятельности нормы и требования российского и международного экологического законодательства ; - проводить инвентаризацию источников негативного воздействия на окружающую среду; - участвовать в подготовке разрешительной, проектной и отчётной экологической документации; - готовить и проводить программы экологического мониторинга в хозяйствующих субъектах;	законодательству с целью поиска необходимых нормативно-правовых документов.
ПК -4	Способен обеспечивать соблюдение требований экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами			

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	Содержание	Часы		min	max	
1	Ведение в «Прикладную экологию»	2	2	Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСМ).	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	
2	Структура хозяйственной деятельности региона.	2	2	Экологический контроль состояния естественной и техногенной среды	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	
3	Основные экологические аспекты хозяйствующих субъектов	2	2	Методы оценки экологического риска. Понятие экологической опасности. Географические уровни мониторинга: импактный, региональный, глобальный.	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	
4-5	Законодательство в области охраны окружающей среды РФ. Основные понятия и принципы охраны окружающей среды в РФ	4	4	Теоретические основы экологических исследований	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	
6	Основы управления в области охраны окружающей среды	2	2	Методики прикладных экологических исследований различных сред и их компонентов	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	
7	Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды	2	2	Экологическое нормирование в различных природных средах. Биосферные заповедники как эталоны естественных экосистем и их размещение на	2	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	7	

				территории России. Рекреационное воздействие на природу					
8	Основы нормирования в области охраны окружающей среды	2	2	Мониторинг состояния среды: контроль атмосферных загрязнений, состояния лесного фонда, земельного фонда, водных ресурсов, санитарно- гигиенический контроль геологической среды, военных объектов, промышленных территорий и т.д.	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольн ой работе	0	7	
9	Требования в области охраны окружающей среды при осуществлении хозяйственной и иной деятельности	2	2	Методы и обеспечение мониторинга физических, химических и биологических загрязнений окружающей среды. Методы радиоэкологии..	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольн ой работе	0	7	
10-11	Государственный экологический надзор. Производственный и общественный контроль в области охраны окружающей среды	4	4	Биотестирование. Санитарно- гигиенический контроль	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольн ой работе	0	17	
12	Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды и разрешение споров в области охраны окружающей среды	4	4	Выделение экотопов через дискретизацию земной поверхности	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольн ой работе	0	6	

13	Основы землепользования в РФ	2	2	Геотопологические и экологические свойства субъектов и объектов антропогенного воздействия как предмет экологических исследований	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	6	
14	Экологические аспекты использования ресурсов подземных вод	2	2	Геотопологические и экологические свойства субъектов и объектов антропогенного воздействия как предмет экологических исследований	1	Конспект, эссе, вопросы в рубежной контрольной работе	0	8	
		30	30		12		0	100	

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

Примеры тестовых заданий по дисциплине:

1. _____ – совокупность эколого-правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.
2. _____ – совокупность закрепленных в международных актах, Конституции РФ, специальном экологическом и смежном с ним законодательстве прав индивида, т.е. человека и гражданина, реализуемых в процессе взаимодействия с окружающей средой и обеспечивающих удовлетворение его основных потребностей в этой сфере
3. Центральным органом федеральной исполнительной власти в области охраны окружающей среды является:
 - а) Государственный комитет по охране окружающей среды;
 - б) Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
 - в) Федеральная служба России по охране окружающей среды.
4. Федеральный закон Российской Федерации об охране окружающей среды был принят: а) в 2002 году; б) 1993 году; в) 1997 году; г) 2001 году.
5. Природоохранительное право обеспечивает:
 - а) регулирование общественных отношений по рациональному использованию природных ресурсов;
 - б) регулирование общественных отношений по сохранению, воспроизводству, изучению и оздоровлению окружающей природной среды;
 - в) внесение редких и исчезающих видов живых организмов в Красные книги.
6. К источникам экологического права относятся:
 - а) все нормативные акты, регулирующие рациональное использование и охрану природных объектов, ресурсов и комплексов;
 - б) все международные акты, регулирующие экологические вопросы межгосударственного уровня;
 - в) все нормативные акты, регулирующие социально-экономическое развитие;
 - г) решения и постановления экологических общественных организаций.
7. Экологический контроль – это:
 - а) элемент механизма управления качеством окружающей природной среды;
 - б) механизм наказания за нарушения природоохранного законодательства;
 - в) проявление экологических функций общества;
 - г) элемент государственного регулирования экономического развития.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительн

		задания преподавателя.		выполняет задания преподавателя.	о выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 36.) / опорный конспект (max 26.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку.

Результатирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к зачету:

- 1 Раскройте понятия «природные условия», «природная среда», «природные ресурсы», «природные комплексы».
- 2 Раскройте понятие «природопользование» по Н.Ф. Реймерсу.
- 3 Приведите классификацию природных ресурсов по Н.Ф. Реймерсу.
- 4 Раскройте понятия «экологическая революция», «экологический кризис».
- 5 Раскройте понятия «здоровье человека», «загрязнение окружающей среды», «ассимиляционная емкость», «биотический потенциал», «сопротивление среды».
- 6 В чем состоит проблема взаимодействия человека с природой?
- 7 Каковы масштабы воздействия человека на природу?
- 8 В чем заключаются основные аспекты охраны окружающей среды?
- 9 Каковы задачи охраны окружающей среды?
- 10 В чем заключаются принципы охраны окружающей среды?
- 11 Раскройте положения и правила охраны окружающей среды?
- 12 В чем заключаются научные основы охраны окружающей среды?
- 13 Что подразумевают под средой жизни человека?
- 14 Какова общая схема потребностей человека по Н.Ф. Реймерсу.
- 15 В чем заключается проблема роста народонаселения?
- 16 Как влияет состояние окружающей среды на здоровье человека?
- 17 Что подразумевают под антропогенными воздействиями на природу?
- 18 Что такое загрязнение среды? Какие типы загрязнений выделяют?
- 19 Приведите классификацию загрязнений по масштабам и источникам.
- 20 Что такое природные и искусственные физико-химические аномалии?
- 21 Каковы источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде?
- 22 В чем заключается проблема диоксинов?
- 23 В чем заключается проблема пестицидов?
- 24 Что такое фотохимический смог (приведите примеры)?
- 25 Что такое кислотные осадки? Какие типы кислотных осадков выделяют?
- 26 Отметьте две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках, и поясните, откуда они берутся.
- 27 Поясните, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши?
- 28 Поясните, как кислотные осадки воздействуют на памятники скульптуры.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов

		обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студ. Высш. учеб. заведений / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н.Ласточкин. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2008.- 608 с.
Ларионов Н.М. Промышленная экология: учебник для бакалавров /Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.. – М.: Юрайт, 2013 – 496 с.

б)дополнительная учебная литература:

Другов, Ю. С. Пробоподготовка в экологическом анализе [Электронный ресурс] / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2009 - 855 с. : ил. ; 25 см. - (Методы в химии). - Библиогр. в конце гл. -ISBN 978-5-94774-764-5 :

б) дополнительная литература:

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.