

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


_____ А.Н. Бармин
«22» июня 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД


_____ М.В. Валов
«24» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОЦЕНКИ СИСТЕМ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

Составитель(-и)

Синцов А.В., к.г.н. доцент

Направление подготовки /
специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП

Геоэкология

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема (курс)

2021

Курс

2

Астрахань – 2022г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Методы экологических исследований и оценки систем природопользования» (Б1.В.03) являются:

- формирование у студентов представлений, знаний и умений о разнообразии методов и систем оценок используемые в экологии и природопользовании, способах их применений в практике.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение экологических методов исследований и систем оценок в природопользовании;
- выработка умений пользоваться современными методами экологических исследований, а также применение оценочных систем в природопользовании, владеть терминологией, обобщать и правильно интерпретировать результаты анализов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Методы экологических исследований и оценки систем природопользования» (Б1.В.03) относится к вариативной части (обязательные дисциплины) Б1.В.00 и осваивается в 3 семестре (ах). *Итоговый контроль-зачет.*

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- математика, физика, химия, биология, география, общая экология

Знания: основных понятий и методов математического анализа, основных законов химии и химических превращений, определение понятий геоботаники, основ флористической классификации, методы полевых исследований, основ природопользования и экологии.

Умения: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности, проводить стехиометрические расчеты, записывать уравнения расчетов предельно допустимых сбросов и выбросов, применять методы геоботанических исследований для решения прикладных задач, проводить диагностику окружающей природной среды.

Навыки: владения математическими методами в экологии, проведения лабораторного эксперимента, способами описания окружающей среды, получения информации, необходимой для выявления и анализа особенностей окружающей среды, формирования конечных выводов.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- "Ландшафтоведение" Б1.Б.16.04, "Геоэкология" Б1.Б.15.03, "Экологический мониторинг" Б1.Б.18.01, "Основы земельного кадастра" (История и методология природопользования Б1.В.01) Б1.В.06

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, могут быть также востребованы при прохождении учебной, производственной, преддипломных практик и при написании выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общекультурных (ОК):

б) общепрофессиональных (ОПК):

в) профессиональных (ПК): ПК- 1 Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач

[Далее оформляется таблица 1, в которой перечисляются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы]

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК- 1 Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений; использовать знания и методы в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК-1.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования ПК-1.2. Реферировать научные труды, составляет аналитические обзоры ПК-1.3. Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач ПК-1.4. Использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды	ПК-2.3 применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	ПК-3.4 знаниями и навыками оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды

Таблица 1.2. Декомпозиция результатов обучения по разделам дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела	Планируемые результаты освоения дисциплины
---	----------------------	--

	РПД	знать	уметь	владеть
1.	Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований	ПК-1.1	ПК-1.3.	ПК-3.4.
2.	Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	ПК-1.3.	ПК-3.4.
3.	Оценка экологического состояния гео и экосистем	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	ПК-1.3.	ПК-3.4.
4.	Оценка воздействия на окружающую среду	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	ПК-1.3.	ПК-3.4.
5.	Оценка прогнозируемых изменений природной среды	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	ПК-1.3.	ПК-3.4.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), в том числе 54 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем из них 54 часа семинарские занятия и 54 часа на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований	3	1-4		12			12	Презентация докладов по теме изучения материала. Контрольные работы
2	Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.	3	5-9		12			12	Презентация докладов по теме изучения материала. Контрольные работы
3	Оценка экологического состояния гео и экосистем	3	10-13		12			12	Презентация докладов по теме изучения материала. Контрольные работы
	Оценка воздействия на окружающую среду	3	14-15		10			10	Презентация докладов по теме изучения материала. Контрольные работы
	Оценка прогнозируемых изменений природной среды	3	16-18		8			8	Презентация докладов по теме изучения материала. Контрольные работы
ИТОГО					54			54	ЗАЧЕТ

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;
КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	
		ПК -1	Σ общее количество компетенций
Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований	24	+	1
Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.	24	+	1
Оценка экологического состояния гео и экосистем	24	+	1
Оценка воздействия на окружающую среду	20	+	1
Оценка прогнозируемых изменений природной среды	16	+	1
<...>			
Итого	108		1

Содержание тем дисциплины

Тема 1. Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований

Методы экологических исследований. Полевые методы исследований. Маршрутные методы исследований. Стационарные методы. Описательные методы. Экспериментальные методы исследований. Лабораторные методы исследований. Моделирование. Этапы подготовки и проведения экспериментов. Способы анализа результатов.

Тема 2. Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.

Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в системе природопользования. Определение стоимости природных ресурсов. Прогнозирование и планирование использования природных ресурсов. Затратный подход. Результативный подход. Затратно-ресурсный подход. Воспроизводственный подход. Кадастровый подход.

Тема 3. Оценка экологического состояния гео и экосистем. Оценка экологического состояния гео и экосистем. Критерии оценки экологического состояния. Санитарно-гигиенические критерии. Экологические критерии.

Тема 4. Оценка воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду. Метод экспертизы. Анализ воздействия на окружающую среду промышленно-хозяйственного сектора. Тема

5. Оценка прогнозируемых изменений природной среды. Специальная природная оценка. Технологическая оценка. Экономическая оценка. Критерии экологической оценки.

5. 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочитать конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при

этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование с обсуждением примеров. Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

Методы проведения аудиторных занятий: активные формы проведения занятий, дискуссии.

Методы проведения практических занятий и семинаров (контактных часов): обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций, консультации по темам курса, обсуждение и проверка домашних заданий.

Формы самостоятельной работы:

- изучение обязательных литературных источников;
- выполнение письменных домашних заданий (упражнения);
- подготовка презентаций домашних заданий;
- выполнение практических работ;
- Интернет-квизы.

Формы контроля:

- контроль посещаемости аудиторных, практических занятий;
- оценка активности участия в дискуссиях на аудиторных и контактных занятиях (работа в мини-группах и общей аудитории);
- оценка всех форм самостоятельной работы (упражнения и др.).

Для проведения тестового контроля знаний по модулю применяются задания, составленные автором ЭУМК.

Помимо этого, в учебном процессе, для студентов других форм обучения используются электронные конспекты лекций, выполненные в виде компьютерных презентаций с использованием графического редактора Power Point. Интересной формой проведения занятий является Web-квиз. В этом случае, студентам предлагается маршрут из Internet-сайтов, которые они должны посетить, и по итогам знакомства с ними выполнить определенное задание. Результаты оформлялись в виде таблицы и являлись ценным подспорьем для студентов при подготовке к семинарским занятиям.

5.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей, изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;
- конспектирование материала источника;
- подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Методы экологических исследований. Полевые методы исследований. Маршрутные методы исследований. Стационарные методы. Описательные методы. Экспериментальные методы исследований. Лабораторные методы исследований. Моделирование. Этапы подготовки и проведения экспериментов. Способы анализа результатов.	12	Презентация докладов по теме изучения материала.
Тема 2.	Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в системе природопользования. Определение стоимости природных ресурсов. Прогнозирование и планирование использования природных ресурсов. Затратный подход. Результативный подход. Затратно-ресурсный подход. Воспроизводственный подход. Кадастровый подход.	12	Презентация докладов по теме изучения материала.
Тема 3.	Оценка экологического состояния гео и экосистем. Критерии оценки экологического состояния. Санитарно-гигиенические критерии. Экологические критерии.	12	Презентация докладов по теме изучения материала.
Тема 4.	Оценка воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду. Метод экспертизы. Анализ воздействия на окружающую среду	10	Презентация докладов по теме

	промышленно-хозяйственного сектора.		изучения материала.
Тема 5.	Оценка прогнозируемых изменений природной среды. Специальная природная оценка. Технологическая оценка. Экономическая оценка. Критерии экологической оценки.	8	Презентация докладов по теме изучения материала.

Примечание: данная таблица заполняется в соответствии с таблицей 2.

Кейс-задачи- Метод конкретных ситуаций, метод ситуационного анализа — техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Решение задач лежат в основе приобретения тех или иных умений и навыков. В различных условиях обучения решение задач либо единственная процедура, в рамках которой осуществляются все компоненты процесса учения: уяснение содержания действия, его закрепление, обобщение и автоматизация,— либо одна из процедур наряду с объяснением и заучиванием (упражнение в этом случае обеспечивает завершение уяснения и закрепления).

Решение задач – виды учебной деятельности учащихся, ставящие их перед необходимостью многократного и вариативного применения полученных знаний в различных связях и условиях.

К самостоятельной работе студентов также относятся: **чтение основной и дополнительной литературы** – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Важное место в структуре самостоятельной подготовки к занятиям принадлежит студенческим **докладам и рефератам.**

Доклад (сообщение) представляет собой развернутое сообщение на какую-либо тему, сделанное публично. Обычно в качестве тем для докладов предлагается тот материал учебного курса, который не освещается в лекциях, а выносится на самостоятельное изучение студентами. Поэтому доклады, сделанные студентами на практических занятиях, с одной стороны, позволяют дополнить лекционный материал, а с другой - дают преподавателю возможность оценить умение студентов самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение. Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается его логическая связь с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор литературы, на материале которой раскрывается тема и т. п. В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы. Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений. Таким образом, работа над докладом не только позволяет студенту приобрести новые знания, но и способствует формированию важных научно-исследовательских умений, освоению методов научного познания, приобретению навыков публичного выступления.

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Конспектирование. Конспект — это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект — это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект — это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект — это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект — составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу). Данный вид конспектирования рекомендуется при подготовке к вопросам семинарского занятия.

Требования к оформлению письменных работ указаны в методических рекомендациях.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Основные образовательные технологии

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований	Обзорная лекция	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.	Лекция-беседа	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Оценка экологического состояния гео и экосистем	Лекция-беседа	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Оценка воздействия на окружающую среду	Лекция-беседа	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Оценка прогнозируемых изменений природной среды	Лекция-беседа	<i>Выполнение практических заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е.

информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров);

- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень программного обеспечения

на 2022–2023 учебный год

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Security Assessment Tool. Режимдоступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности

Наименование программного обеспечения	Назначение
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень общедоступных официальных интернет-ресурсов на 2022–2023 учебный год

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru> Федеральный портал (предоставляется свободный доступ)
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
3. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
4. Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) <https://fadm.gov.ru>
5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)
6. <http://obrnadzor.gov.ru>
7. Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»
8. <http://zhit-vmeste.ru> Российское движение школьников

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС) на 2022–2023 учебный год

1. Электронная библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru Лицензионный договор № 9029/22П(32211263810) от 11.04.2022 г. (11.03.2022 г. – 10.03.2023 г.)

2. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://book.ru> Лицензионный (сублицензионный) договор № 32211284234 от 17.05.2022 г. (19.04.2022 г. – 18.04.2023 г.)
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/> Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № С-61 от 27.12.2019 г. (с 27.12.2019 г. – бессрочно).
4. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru>
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
6. Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.ros-edu.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методы экологических исследований и оценки систем природопользования» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Экологические исследования. Полевые и лабораторные методы экологических исследований	ПК-1	Практические контрольные задания
2	Оценка в системе природопользования. Экономическая оценка в природопользовании.	ПК-1	Практические контрольные задания
3	Оценка экологического состояния гео и экосистем	ПК-1	Практические контрольные задания
4	Оценка воздействия на окружающую среду	ПК-1	Практические контрольные задания

5	Оценка прогнозируемых изменений природной среды	ПК-1	Практические контрольные задания
---	---	------	----------------------------------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** и **владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет

«отлично»	задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Типовые контрольные задания по дисциплине " Методы экологических исследований и оценки систем природопользования "

Тема 1. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

- 1) Дать описание Основные методы экологических исследований.
- 2) Дать описание Полевые методы экологических исследований.

Тема 2. ОЦЕНКА В СИСТЕМЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ.

- 1) Дать описание Маршрутные методы экологических исследований.
- 2) Дать описание Стационарные методы экологических исследований.

ТЕМА 3. Оценка экологического состояния гео и экосистем.

- 1) Дать описание Моделирование экологических исследований.
- 2) Дать описание Оценка систем природопользования.

ТЕМА 4. Оценка воздействия на окружающую среду

- 1) Дать описание Эколого-экономическая оценка систем природопользования.
- 2) Дать описание Эколого-экономическая оценка объектов природопользования: цели, задачи и ход их решения.

Тема 5. Оценка прогнозируемых изменений природной среды

- 1) Дать описание Основные подходы эколого-экономического исследования.
- 2) Дать описание Результативный подход.

Перечень вопросов к зачету

1. Основные методы экологических исследований.
2. Собственные методы экологических исследований.
3. Полевые методы экологических исследований.
4. Маршрутные методы экологических исследований.

5. Стационарные методы экологических исследований.
6. Описательные методы экологических исследований.
7. Экспериментальные методы экологических исследований.
8. Лабораторные методы экологических исследований.
9. Моделирование экологических исследований.
10. Оценка систем природопользования.
11. Виды оценок систем природопользования.
12. Эколого-экономическая оценка систем природопользования.
13. Цели и задачи эколого-экономической оценки объектов природопользования.
14. Основные подходы эколого-экономического исследования.
15. Затратный подход.
16. Результативный подход.
17. Затратный подход.
18. Воспроизводственный подход.
19. Кадастровый подход.
20. Классификация объектов в эколого-экономической оценке систем природопользования.
21. Оценка экологического состояния гео и экосистем.
22. Критерии экологического состояния гео и экосистем.
23. Экологические (геоэкологические) ситуации и их оценка.
24. Удовлетворительная ситуация.
25. Напряженная ситуация.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции ПК-1				
1.	Задание закрытого типа	1. Методы, позволяющие изучить влияние комплекса факторов естественной среды на естественные биологические системы и установить общую картину существования и	Г	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		развития системы это-? А) картографические; Б) экспериментальные; В) лабораторные методы; Г) полевые методы		
2.		Методы используемые для выяснения наличия на исследуемой территории экологических объектов (например, тех или иных жизненных форм организмов, экологических групп, фитоценозов, охраняемых видов и др.), а также выявления разнообразия и встречаемости исследуемых экологических объектов – это методы: А) Статистические Б) Аналитические В) Стационарные Г) Маршрутные	Г	1
3.		Методы длительного (сезонного, круглогодичного или многолетнего) наблюдения за одними и теми же объектами, требующие неоднократных описаний, замеров изменений, происходящих у наблюдаемых объектов - это А) Стационарные Б) Аналитические В) Статистические Г) Маршрутные	1	1
4.		Шурф – это 1. почвенный разрез 2. обломки пород 3. солевая корка	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4. минералы, состоящие из кремния		
5.		Взаимосвязь природных, в том числе и антропогенных, компонентов и комплексов, которые характеризуются единством литогеоморфологической основы, климата и истории развития - это 1. почва 2. рельеф 3. ландшафт 4. плато	3	1
6.	Задание закрытого типа	Поверхностный гумифицированный горизонт, тесно смешанный с минеральной частью почвы – это горизонт 1) А 2) В 3) С 4) D	1	1
7.		Методы, позволяющие изучить влияние отдельных факторов естественной или моделированной среды на естественные или моделированные биологические системы – это 1) картографические; 2) экспериментальные; 3) маршрутные методы; 4) статистические методы	2	1
8.		Метод анализа результатов исследований экологических проблем путем упрощения сложных экосистем, применения математических методов, кибернетики, ЭВМ – это метод 1) моделирования; 2) экспериментальные; 3) маршрутные методы; 4) статистические методы	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
9.		Критерии, которые устанавливают исходя из требований экологической безопасности населения – это 1) санитарно-гигиенические критерии 2) экологические критерии 3) технологические критерии 4) эпидемиологические критерии	1	2
10.		Ситуация характеризует районы, относительно слабо затронутые хозяйственной деятельностью человека (природоохранные территории, районы с сохранившимся традиционным укладом хозяйства)– это 1) Напряженная ситуация 2) Удовлетворительная ситуация 3) Кризисная ситуация 4) Катастрофическая ситуация	2	1

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08).

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Коллоквиум	2/2	20	
2.	Тетрадь с лекциями	1/1	4	
3.	тесты	3/3	30	
4.	Тетрадь по практике	1/1	6	

	Всего		60	
Блок бонусов				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях		4	
7.	Своевременное выполнение заданий		2	
	Всего		10	
Дополнительный блок				
8.	Зачет/ Экзамен		30	
Итого			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-10
...	-...

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература

1. **Жучкова, В.К.** Методы комплексных физико-географических исследований : Доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для вузов. - М. : Академия, 2004. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1430-2: 153-45 : 153-45. (35)
2. **Пузаченко, Ю.Г.** Математические методы в экологических и географических исследованиях : Доп. УМО по классическому университетскому образованию РФ в качестве учеб. пособ. для вузов.... по географическим и экологическим специальностям. - М. : Академия, 2004. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1348-9 : 188-10, 186-12. (6)
3. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лапаева М.Г. - Оренбург: ОГУ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017913.html> (ЭБС «Консультант студента»).

б) Дополнительная литература

1. **Дьяконов, Кирилл Николаевич.** Современные методы географических исследований : книга для учителя. Ксерокопия. - М. : "Просвещение": АО "Учебная литература", 1996. - 207 с. - ISBN 5-09-004567-4: 30-00 : 30-00. (1)

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» – <https://www.studentlibrary.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Агент администрирования Kaspersky (Лицензионный договор №217-16121403 С ООО “5.25 Программы” от 14.12.2016) на 500 компьютеров;

Гарант (Договор об оказании информационных услуг (Гарант) №422-18040201 с ООО “Астрахань- Гарант-Сервис” от 21.05.2018) срок действия до 31.10.2018;

Kaspersky Endpoint Security (Лицензионный договор №217-16121403 С ООО “5.25 Программы” от 14.12.2016) на 500 компьютеров;

Microsoft Office 2013 (Гражданско-правовой договор № 782 от «07» декабря 2012 г. Microsoft (61280983)) на 228 компьютеров;

Microsoft Windows 7 Professional (Гражданско-правовой договор №775 от 10.12.2012) на 1001 компьютер;

1С: Предприятие 8 (Договор №ДП-0Ю00-000225 от 09.09.2015) на 50 компьютеров для учебных целей; Подписка ИТС ПРОФ ВУЗ ("1С Парус" от 12.03.2018) код партнера 27199-12; MathCad 14 (Гражданско-правовой договор №782 от 07.12.2012) на 14 компьютеров; EViews 7 (Гражданско-правовой договор №788 от 21.12.2012) на 15 компьютеров; Microsoft Office Visio 2013 (Договор поставки №3675-14 с ООО "Астраханская софтверная компания") подписка Imagine Premium; Microsoft Office Project 2013 (Договор поставки №3675-14 с ООО "Астраханская софтверная компания") подписка Imagine Premium; Microsoft Visual Studio 2012 (Договор поставки №3675-14 с ООО "Астраханская софтверная компания") подписка Imagine Premium; Microsoft Visual Studio 6.0 (Договор поставки №3675-14 с ООО "Астраханская софтверная компания") подписка Imagine Premium; Microsoft Visual Fox Pro 9.0 (Договор поставки с ИП Степаненко от 30.07.2008) на 15 компьютеров; КОМПАС-3D V13 (Гражданско-правовой договор №788 от 21.12.2012) на 50 рабочих мест; Oracle SQL Plus (Гражданско-правовой договор №775 от 10.12.2012) на 1 сервер; Oracle SQL Developer (Гражданско-правовой договор №775 от 10.12.2012) на 1 сервер; Для доступа в Интернет используются два выделенных оптоволоконных канала пропускной способностью по 100 Мбит/с в соответствии с договорами: Договор с ООО АТК «РЕАЛ» об оказании услуг связи № А17-0018/1 от 01.01.2017 г.; Договор с ЗАО «Астраханское цифровое телевидение» на оказание услуг связи № Ю05/17-инт от 01.01.2017г.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).