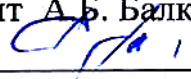


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет «Строительство и землеустройство»

Кафедра «Природообустройство»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах

Направление подготовки – **20.04.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль): **Мелиорация, рекультивация и охрана земель**

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения **2 (2)**

Семестр **3 (3)**

Форма обучения **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. N 685 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент _____  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент _____  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области мелиорации, контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности мелиоративных систем выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов.

Задачами дисциплины является изучение:

-основных положений, современных методов мониторинга, связанных с подготовкой и проведением мелиоративного и водохозяйственного проектирования, эксплуатацией мелиоративных и водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники и связи.

-основных достижений науки и техники в этой области ,теоретические и экспериментальные исследования в области аэрокосмических и других дистанционных методах сбора информации, а также о структуре и организации современных национальных и зарубежных ГИС.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.ук-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач Уметь: решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1.ПК-1. Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)» включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	3	3
	З.е./часов	З.е./часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,69/61	0,39/14
лекции	28(6)*	6(2)*
практические занятия	28(6)*	6
групповые консультации	1	1
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: зачет	1	1
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1.31/47	2,61/94
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	42	89
подготовка к промежуточной аттестации	5	5
Общая трудоемкость з.е./час	3/108	3/108

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	4	4	10
2. Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	8(2)*	8(2)*	10
3. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	8(2)*	8(2)*	10
4. Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.	8(2)*	8(2)*	12
Итого по дисциплине	28(6)*	28(6)*	42

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб.
	Лекции	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на	1	1	23

окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга			
2. Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	1	1	23
3. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	2(2)*	2	23
4. Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.	2	2	20
Итого по дисциплине	6(2)*	6	89

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Экологический мониторинг.» Основные понятия, цели и задачи. ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду» Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	4	1
2.	Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды» Основные задачи климатического мониторинга. ЛЕКЦИЯ №4 «Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах» Методы получения основных данных информации, необходимой для анализа климатических факторов окружающей среды и изменчивости климата. ЛЕКЦИЯ №5 «Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах Система кадастров»	8(2)*	1

	состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	Состав замеров, приоритетность и точность измерений. ЛЕКЦИЯ №6 «Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.» Ведение кадастров. Состав информации. Спутниковый климатический мониторинг.		
3.	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы» ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Приборы контроля гидросферы. Контроль и измерение химических параметров. Контроль и измерение радиоактивности» Дозиметрия природных объектов. Сейсмографические приборы и станции. ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности» Аэрокосмические средства. ЛЕКЦИЯ №10 Тема: «Общие подходы эколого-экономического регулирования качества окружающей среды» Нормирование как важнейший элемент регулирования качества окружающей среды в локальном и глобальном масштабах. Оценка и прогноз антропогенных изменений состояния качества окружающей среды Подходы к оценке риска при возможной опасности для элементов биосферы и человека	8(2)*	2(2)*
4.	Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.	ЛЕКЦИЯ №11 Тема: «Картографическое обеспечение геоэкологического мониторинга» Дистанционные методы в геоэкологическом картографировании. ЛЕКЦИЯ №12 Тема: «Общие сведения о картах Экологическая информативность топографических и тематических карт» Карты природы. Экономические карты. Карты охраны природы. Региональные геоэкологические карты. Карты состояния атмосферы. Карты состояния гидросферы. Карты состояния биосферы. Карты состояния экосистем и опустынивания. Картографические методы решения глобальных геоэкологических проблем. ЛЕКЦИЯ №13 Тема: «Понятие Географической информационной системы (ГИС).» Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС. Структура и подсистемы ГИС. Основные операции технологической схемы ГИС. Средства ввода данных в машинную среду. Программные средства преобразования систем координат и трансформации картографических проекций. Средства хранения и манипулирования в базах данных. Растрово-векторные операции. Измерительные операции. Аналитические и моделирующие операции. Анализ поверхности. Вывод данных и документирование результатов. ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Картографическая графика.» Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС. Примеры ГИС, функционирующих в среде М8 \МПС10\УЗ. Кадастры и Гео- информационные системы.	8(2)*	2
		Итого по дисциплине	28(6)*	6(2)*

4.4 Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.5 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду. Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	<p>Практическое занятие №1 Тема: «Экологический мониторинг.» Основные понятия, цели и задачи.</p> <p>Практическое занятие №2 Тема: «Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду» Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга</p>	2	1
2	Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	<p>Практическое занятие №3 Тема: «Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды» Основные задачи климатического мониторинга.</p> <p>Практическое занятие №4 «Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах» Методы получения основных данных информации, необходимой для анализа климатических факторов окружающей среды и изменчивости климата.</p> <p>Практическое занятие №5 «Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах Система кадастров» Состав замеров, приоритетность и точность измерений.</p> <p>Практическое занятие №6 «Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.» Ведение кадастров. Состав информации. Спутниковый климатический мониторинг.</p>	2(2)*	1
3	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	<p>Практическое занятие №7 Тема: «Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы»</p> <p>Практическое занятие №8 Тема: «Приборы контроля гидросферы. Контроль и измерение химических параметров. Контроль и измерение радиоактивности» Дозиметрия природных объектов. Сейсмографические приборы и станции.</p> <p>Практическое занятие №9 Тема: «Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности» Аэрокосмические средства.</p> <p>Практическое занятие №10 Тема: «Общие подходы эколого-экономического регулирования качества окружающей среды» Нормирование как важнейший элемент регулирования качества окружающей среды в локальном и глобальном масштабах. Оценка и прогноз антропогенных изменений состояния качества окружающей среды</p>	2(2)*	2

		Подходы к оценке риска при возможной опасности для элементов биосферы и человека		
4	<p>Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.</p>	<p>Практическое занятие №11 Тема: «Картографическое обеспечение геоэкологического мониторинга» Дистанционные методы в геоэкологическом картографировании.</p> <p>Практическое занятие №12 Тема: «Общие сведения о картах Экологическая информативность топографических и тематических карт» Карты природы. Экономические карты. Карты охраны природы. Региональные геоэкологические карты. Карты состояния атмосферы. Карты состояния гидросферы. Карты состояния биосферы. Карты состояния экосистем и опустынивания. Картографические методы решения глобальных геоэкологических проблем.</p> <p>Практическое занятие №13 Тема: «Понятие Географической информационной системы (ГИС).» Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС. Структура и подсистемы ГИС. Основные операции технологической схемы ГИС. Средства ввода данных в машинную среду. Программные средства преобразования систем координат и трансформации картографических проекций. Средства хранения и манипулирования в базах данных. Растрово-векторные операции. Измерительные операции. Аналитические и моделирующие операции. Анализ поверхности. Вывод данных и документирование результатов.</p> <p>Практическое занятие №14 Тема: «Картографическая графика.» Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС. Примеры ГИС, функционирующих в среде М8 \МПС10\УЗ. Кадастры и Гео-информационные системы.</p>	2(2)*	2
	Итого:		28(6)*	6

* – Занятия проводимые в интерактивной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 47(96) часов, из них 42(89) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (5 часа по очной форме и 5 часа по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ п/п	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду .Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	10(23)	[1] [2] [4] [6]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
2	Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	10(23)	[1] [2] [3] [5]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
3	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	10(23)	[1] [2] [4] [7]	Подготовка к КБРМ и к сдаче зачета Ответ во время проведения КБРМ и зачета
4	Геоэкологическая картография, кадастровые и геоинформационные системы. Экологический мониторинг и ГИС как элемент системы природоохранного обустройства территорий.	12(22)	[1] [2] [3] [7]	Подготовка к сдаче зачета Ответ во время зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
ИТОГО:		47(96)		

* – Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду .Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды. Климатический мониторинг окружающей среды как элемент экологического мониторинга	УК-1; ПК-1	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).
2	Организационные принципы организации мониторинга мелиоративных систем. Состав данных государственного мониторинга водных объектов. Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем. Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек	УК-1; ПК-1	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).

3	Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Принципы и методы регулирования качества окружающей природной среды.	УК-1; ПК-1	3-ий рейтинг контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты), подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита).
---	---	------------	---

6.2 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

Текущий контроль – это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков а также освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на семинарских и практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплин.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15÷20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения компетенциями и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний.

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

- **10÷14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения компетенциями и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.
- **До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения компетенциями и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов

близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ПК-1. Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности..

В процессе освоения образовательной программы по 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Мелиорация, рекультивация и охрана земель компетенции УК-1, ПК-1 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
УК-1	Б1.О.05 Основы научной и инновационной деятельности Б1.В.02 Современные проблемы природообустройства и водопользования ФТД.01 Патентоведение	1
	Б1.В.07 Мелиорация земель и охрана природы Б1.В.ДВ.01.01 Мониторинг мелиоративных систем Б1.В.ДВ.01.02 Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах Б2.О.03(П) Производственная практика, эксплуатационная	3
	Б1.В.ДВ.05.02 Современные технологии улучшения качества природных вод Б2.О.03(П) Производственная практика, эксплуатационная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
	Б1.О.05 Основы научной и инновационной деятельности Б1.В.02 Современные проблемы природообустройства и водопользования ФТД.01 Патентоведение	1
ПК-1	Б1.В.03 Системы водоснабжения и обводнения земель Б1.В.04 Технология и организация строительства мелиоративных систем и сооружений Б1.В.05 Инженерное обеспечение объектов мелиоративного строительства Б1.В.06 Рекультивация земель Б1.В.ДВ.02.02 Эксплуатация мелиоративных систем	2
	Б1.В.07 Мелиорация земель и охрана природы Б1.В.08 Реконструкция мелиоративных систем и сооружений Б1.В.09 Насосно-силовое оборудование гидромелиоративных систем Б1.В.ДВ.01.01 Мониторинг мелиоративных систем Б1.В.ДВ.01.02 Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах	3

	Б1.В.ДВ.04.01 Методы расчета конструкций гидротехнических сооружений Б1.В.ДВ.04.02 Технология ремонта и принципы реконструкции гидротехнических сооружений Б2.О.03(П) Производственная практика, эксплуатационная ФТД.02 Теория инженерных исследований	
	Б1.О.09 Управление качеством окружающей среды Б1.О.10 Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов Б1.В.10 Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования Б1.В.ДВ.03.01 Рекультивация нарушенных и загрязненных земель. Охрана земель Б1.В.ДВ.03.02 Основы безопасности гидротехнических сооружений Б1.В.ДВ.05.01 Управление качеством водных ресурсов Б1.В.ДВ.05.02 Современные технологии улучшения качества природных вод Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

* – Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются местом изучения дисциплин и прохождения практик.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация –зачет.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»)

- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет).

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

ИД-1. _{УК-1} . Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними (2-этап)	Знать: методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Не знает методы критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Частично знаком с методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Достаточно владеет методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В полной мере владеет методами критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Уметь: решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Не умеет решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Частично умеет решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Умеет фрагментарно решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Умеет выбрать решать задачи, связанные с поиском, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
	Владеть: навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Не владеет навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Не в полной мере владеет навыками правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Способен правильного использования критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Владеет на высоком уровне навыками правильного
ИД-1. _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники	Не знает современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники.	Частично знает современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники.	Достаточно знает современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники.	Отлично знает современные методы и средства планирования и организации исследований и разработок по природообустройству, обобщения и обработки информации о состоянии природной среды, в том числе с применением электронно-вычислительной техники.
	Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и	Не умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической дея-	Частично умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, и требу-	На достаточно хорошем уровне умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследователь-	На высоком уровне умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педаго-

	требующие углубленных профессиональных знаний	тельности, и требующие углубленных профессиональных знаний.	ющие углубленных профессиональных знаний.	ской и педагогической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний.	гической деятельности, и требующие углубленных профессиональных знаний.
	Владеть: навыками самостоятельной научной, исследовательской и научно-педагогической деятельности	Не владеет навыками самостоятельной научной, исследовательской и научно-педагогической деятельности.	Частично владеет навыками самостоятельной научной, исследовательской и научно-педагогической деятельности.	Хорошо владеет навыками самостоятельной научной, исследовательской и научно-педагогической деятельности.	Отлично владеет навыками самостоятельной научной, исследовательской и научно-педагогической деятельности.

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к зачету, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольная работа, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и остальные **20-40** баллов он получает на зачете.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1у_{к-1}, ИД-1пк-1 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля обучающихся

1. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:

- A) мониторингом
 - B) модификацией
 - C) моделированием
 - D) менеджментом
 - E) прогнозированием
2. К невозобновимым ресурсам относятся:
- A) лесные ресурсы
 - B) животный мир
 - C) полезные ископаемые
 - D) энергия ветра
 - E) солнечная энергия
3. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта?
- A) диоксида серы
 - B) углекислого газа
 - C) аммиака
 - D) хлора
 - E) сероводорода
4. Вещества, загрязняющие воду называют:
- A) аэрополлютантами
 - B) гидрополлютантами
 - C) детергентами
 - D) пестицидами
 - E) планктоном
5. Наиболее распространёнными химическими загрязнителями воды являются:
- A) детергенты
 - B) пестициды
 - C) нефть и нефтепродукты
 - D) радиоактивные вещества
 - E) щелочи
6. Вещества, уничтожающие озоновый слой:
- A) космические вещества
 - B) пары воды
 - C) пыль
 - D) фреоны
 - E) механические частицы
7. Какое загрязнение вызывают бактерии?
- A) тепловое
 - B) химическое
 - C) биологическое
 - D) физическое
 - E) антропогенное
8. В каком слое атмосферы находится озоновая оболочка:
- A) магнитосфера
 - B) мезосфера
 - C) ионосфера
 - D) стратосфера
 - E) тропосфера

9. Объем пресной воды в гидросфере:
- A) 17%
 - B) 25%
 - C) 0,5%
 - D) 0,3%
 - E) 3%
10. Озоновый слой в верхних слоях атмосферы:
- A) образовался в результате промышленного загрязнения
 - B) является защищающим экраном от ультрафиолетового излучения
 - C) задерживает воду
 - D) задерживает тепловое излучение Земли
 - E) способствует разрушению загрязнителей
11. Выпадение кислотных дождей связано с:
- A) изменением климата
 - B) повышением содержания углекислого газа
 - C) увеличением озона в атмосфере
 - D выбросами в атмосферу диоксида серы, оксидов азота
 - E) повышением концентрации пылевых частиц
12. Парниковый эффект, связанный с накоплением в атмосфере углекислого газа, сажи и других твердых частиц вызовет:
- A) повышение средней температуры и будет способствовать улучшению климата на планете
 - B) уменьшение прозрачности атмосферы, что приведет к похолоданию
 - C) повышение температуры и приведет к неблагоприятным изменениям в биосфере
 - D) не приведет к изменениям в биосфере
 - E) приведет к деградации озонового слоя
13. Поступление в воду различных ядовитых веществ, называется:
- A) химическим загрязнением
 - B) биологическим загрязнением
 - C) физическим загрязнением
 - D) загрязнением сточными водами
 - E) физическим и биологическим загрязнением
14. Причины возникновения «озоновых дыр» в атмосфере:
- A) увеличение концентрации углекислого газа
 - B) увеличение концентрации диоксида азота
 - C) увеличение концентрации хлора и фтора
 - D) увеличение концентрации азота и углерода
 - E) увеличение концентрации аммиака
15. Оксиды азота попадают в атмосферу при:
- A) сгорании углеродистых веществ
 - B) сгорании и переработке сернистых руд
 - C) производстве азотных удобрений
 - D) при производстве красок, эмалей
 - E) изготовлении искусственного волокна
16. Источниками загрязнения атмосферы соединениями фтора являются:
- A) сжигание твердых отходов
 - B) переработка сернистых руд

- С) производство азотных удобрений
D) производство красок, эмалей
E) изготовление искусственного волокна
17. Озоновый слой находится на высоте:
A) 100 км
B) 200-230 км
C) 30-300 км
D) 22-25 км
E) 10-15 км
18. В почвах, находящихся вблизи от автомобильных дорог, накапливается чаще:
A) ртуть
B) мышьяк
C) свинец
D) медь
E) кадмий
19. Укажите начальный этап безводной и безотходной технологии производства:
A) очистка сточных вод
B) закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты
C) механическая очистка
D) создание оборотного водоснабжения
E) химическая очистка
20. Какой способ с вредителями и болезнями растений более безопасный?
A) химический
B) биологический
C) сочетание химического и агротехнического
D) физико-химический
E) химико-биологический
21. К какому типу относится загрязнение окружающей среды пестицидами?
A) физическому
B) химическому
C) биологическому
D) механическому
E) смешанному
22. Шумовое загрязнение окружающей среды относится к:
A) физическому
B) химическому
C) биологическому
D) механическому
E) смешанному
23. Укажите основной источник загрязнения атмосферы диоксидом серы:
A) промышленность
B) транспорт
C) угольные электростанции
D) производство цемента
E) атомные электростанции
24. Постоянное поступление в атмосферу больших количеств диоксидов серы (SO₂) и окислов азота (NO, NO₂) приводят:
A) к парниковому эффекту

- В) к выпадению кислотных дождей
С) к смогу
D) к нарушению озонового слоя
E) к потеплению климата
25. Какое оборудование применяется при биологической очистке воды?
A) аэратор и дозатор
B) экстрактор и электрофилтры
C) циклонные аппараты
D) вентиляторы
E) аэротенки и биофилтры
26. Предельно - допустимая концентрация веществ в водной среде измеряется:
A- мг\л..
B) кг\кг.
C) мг\г.
D) мг\м3.
E) мг\кг.
27. Основные способы очистки атмосферы от пыли:
A) Флотационная.
B) Объектная и областная.
C) Сухая и влажная.
D) Гравитационная и инерционная.
E) Механическая и электрическая.
28. Ксенобиотик - это:
A) Вид микроудобрения, используемые в земледелии.
B) Полезное для организмов вещество.
C) Чужеродное для организмов вещество.
D) Вещество, загрязняющий окружающую среду.
E) Компонент выхлопных газов автотранспорта.
29. Озоноразрушающие вещества:
A) ионизирующее излучение.
B) углекислый газ и метан.
C) фреоны.
D) выхлопные газы автомобилей.
E) оксиды азота и серы.
30. Тепловое загрязнение относится к:
A) Вирусному.
B) Физическому
C) Химическому.
D) Биологическому.
E) Механическому.
31. К естественному загрязнению биосферы относится:
A) Озоновые дыры.
B) Извержение вулканов.
C) Кислотные дожди.
D) Использование минеральных удобрений.
E) Использование пестицидов.
32. Свойство озонового экрана - поглощать:
A) Световое излучени-.

- В) Инфракрасное излучение.
 - С) Ионы хлора.
 - Д) Молекулы соляной кислоты.
 - Е) Жесткое ультрафиолетовое излучение.
33. Фотохимический смог:
- А) Химические явления между атмосферными соединениями и CO₂.
 - В) Загрязнение атмосферы веществами, которые образуются из первичных загрязнений под воздействием солнечных лучей.
 - С) Химические реакции между SO₂ и атмосферными соединениями.
 - Д) Явления между твердыми и газообразными соединениями в виде тумана и аэрозолями.
 - Е) Переменные явления, происходящие из-за сильного загрязнения атмосферы.
1. Изучением экологических проблем Земли как планеты занимается:
- А) инженерная экология
 - В) геоэкология
 - С) глобальная экология
 - Д) промышленная экология
 - Е) социальная экология
2. Дефляция — это:
- А) загрязнение атмосферы
 - В) ручейковая эрозия почв
 - С) ветровая эрозия почв
 - Д) водная эрозия почв
 - Е) загрязнение подземных вод
3. Территория сосредоточения жилых домов, административных зданий называется:
- А) рекреационной зоной
 - В) селитебной зоной
 - С) промышленной зоной
 - Д) лесопарковой зоной
 - Е) антропогенной зоной
4. Специально приспособленная зона для отдыха людей называется:
- А) рекреационной зоной
 - В) селитебной зоной
 - С) промышленной зоной
 - Д) лесопарковой зоной
 - Е) антропогенной зоной
5. Что означает процесс урбанизации?
- А) рост и развитие сёл, населения сельской местности
 - В) уменьшение числа сёл и населения сельской местности
 - С) рост и развитие городов, увеличение доли городского населения
 - Д) уменьшение населения городов
 - Е) снижение роли городов в развитии общества
6. Искусственные экосистемы, возникающие в результате сельскохозяйственной деятельности человека:
- А) биоценоз
 - В) агроэкосистема
 - С) биотоп
 - Д) биогеоценоз
 - Е) урбосистема

7. Комплекс мероприятий, направленных на восстановление нарушенных территорий:
- A) стратификация
 - B) мониторинг
 - C) рекреация
 - D) рекультивация
 - E) стагнация
8. Под понятием «городской ландшафт» подразумевается:
- A) совокупность зданий, дорог, транспорта, городских коммуникаций;
 - B) зеленые насаждения, парки, сады
 - C) сочетание жилищ, городской инфраструктуры и зеленых насаждений
 - D) совокупность промышленных предприятий города
 - E) совокупность культурных учреждений
9. Плодородие почвы определяется количеством:
- A) минеральных веществ
 - B) гумуса
 - C) живых организмов
 - D) воды
 - E) наличием пор
10. Самое высокое биоразнообразие находится в:
- A) тайге
 - B) тропическом лесу
 - C) степи
 - D) тундре
 - E) пустыне
11. Какой антропогенный фактор приводит к опустыниванию?
- A) умеренный выпас скота
 - B) интенсивная пастьба скота
 - C) внесение удобрений
 - D) применение снегозадержания
 - E) умеренное сенокошение
12. Восстановление нарушенных земель, называется:
- A) мелиорацией;
 - B) рекультивацией;
 - C) дефляцией;
 - D) деградацией;
 - E) демеркуризацией.
13. Создание растительного покрова на нарушенных землях является:
- A) техническая рекультивация
 - B) строительная рекультивация
 - C) предварительная рекультивация
 - D) биологическая рекультивация
 - E) подготовительная рекультивация
14. Какие факторы способствуют возникновению ветровой эрозии?
- A) переувлажненность почвы
 - B) засушливость климата, усиленный ветровой режим
 - C) наличие лесных массивов
 - D) наличие травяной растительности
 - E) орошение

15. В какой период наблюдался демографический взрыв?
- A) во второй половине 18 века
 - B) в первой половине 19 века
 - C) во второй половине 19 века
 - D) в первой половине 20 века
 - E) во второй половине 20 века
16. Укажите наиболее густонаселенную территорию людей на Земле:
- A) в горах
 - B) в пустынях
 - C) в долинах рек
 - D) в тайге
 - E) в тундре
18. Какое из воздействий человека на природу является прямым (непосредственным):
- A) парниковый эффект
 - B) разрушение озонового слоя
 - C) охотничий и рыбный промысел
 - D) эрозия почв
 - E) водная эрозия
19. К экономическому управлению природопользованием относится:
- A) установление ПДК загрязняющих веществ в природных объектах
 - B) применение поощрительных цен и надбавок на экологически грязную продукцию
 - C) штрафы за экологические правонарушения
 - D) уголовная ответственность
 - E) публикация в СМИ
20. Что такое биологическое разнообразие?
- A) разнообразие организмов
 - B) разнообразие видов
 - C) разнообразие экосистем
 - D) разнообразие популяций
 - E) разнообразие сред
21. Рекультивация земель:
- A) обработка почвы культиватором в период вегетации
 - B) искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы
 - C) мероприятия, направленные на улучшение водных ресурсов
 - D) естественное восстановление плодородия почвы
 - E) наблюдение за изменениями погоды
22. Раздел Красной книги, содержащий список и описание исчезнувших видов животных:
- A) эпитафия
 - B) список Шиндлера
 - C) серый список
 - D) книга мертвых
 - E) черный список
23. Природный комплекс, который предназначен для сохранения одного или нескольких видов животных или растений при ограниченном использовании других:

- A) заказник
 - B) заповедник
 - C) национальный природный парк
 - D) ботанический сад
 - E) памятник природы
24. Ресурсосберегающая технология относится к типу:
- A) строгого ограничения выбросов в пределах норм
 - B) повторного использования отходов производства
 - C) нерационального природопользования
 - D) полного использования природных ресурсов
 - E) рационального природопользования
25. Что является целью экологического мониторинга?
- A) наблюдение за источниками антропогенных факторов
 - B) экспертное оценивание объектов природы
 - C) проведение исследований в биологических системах
 - D) открытие законов природы
 - E) сбор платы для сохранения природного фонда
26. Систематизированный количественно-качественный свод сведений природных ресурсов — это:
- A) кадастр
 - B) учет
 - C) бонитет
 - D) сертификат
 - E) справка
27. Разрушение и снос верхних плодородных пород ветром или потоками воды:
- A) Сукцессия.
 - B) Рекультивация.
 - C) Эрозия.
 - D) Мелиорация.
 - E) Ирригация.
28. Уничтожение растительного покрова, эрозия почв, их уплотнение, засоление, расширение зон, покрытых песками приводит к:
- A) первичной сукцессии
 - B) депрессии
 - C) опустыниванию
 - D) эвтрофикации
 - E) увеличению видов
29. В «Черный список» Красной книга МСОП вносят:
- A) Безвозвратно исчезнувшие виды.
 - B) Уменьшающиеся в численности виды.
 - C) Исчезающие виды.
 - D) Редкие виды.
 - E) Восстанавливающиеся в численности виды.
30. В Красную книгу заносятся:
- A) Широко представленные виды животных.
 - B) Распространенные виды растений.
 - C) Доминантные виды растений и животных.
 - D) Редкие виды растений и животных.
 - E) Реликтовые виды растений.

31. К неисчерпаемым ресурсам относится:
- A) Уголь.
 - B) Солнечная энергия.
 - C) Нефть.
 - D) Известняки.
 - E) Полиметаллические руды.
32. Население земного шара растет ...
- A) по экспоненте
 - B) по геометрической зависимости
 - C) по гиперболе
 - D) по арифметической зависимости
 - E) хаотично
33. Процесс разрушения плодородного слой почвы осадками и ветром:
- A) Нарушение.
 - B) Эрозия.
 - C) Засоление.
 - D) Загрязнение.
 - E) Аридизация.
34. Метод, гарантирующий бессрочное сохранение генофонда организмов:
- A) Взятие под охрану отдельных экземпляров.
 - B) Содержание в питомниках.
 - C) Запрещение охоты.
 - D) Строгое ограничение использования охотничьих угодий.
 - E) Сохранение организмов в их естественной среде обитания.

7.3.2. Задания для подготовки к бально-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1. Экологический мониторинг. Требования, предъявляемые к экологическому мониторингу на различных уровнях управления.
2. Наблюдения за изменением состояния окружающей среды, источниками и факторами антропогенных воздействий.
3. Экологический мониторинг на суше. Экологический мониторинг океана.
4. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге.
5. Оценка возможных изменений климата, связанных с антропогенным воздействием. Влияние аэрозольных частиц и газов на атмосферу и климат
6. Последствия антропогенного нарушение озонного слоя Земли.. Ионизация в тропосфере и изменение ее электрических свойств.. Химические превращения в атмосфере и образование кислотных дождей.
7. Основные источники загрязнения Мирового океана.
8. Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды.
9. Основные задачи климатического мониторинга.
10. Данные наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов, (реки и каналы, озера и водохранилища, моря, морские устьевые области рек.)
11. Общие сведения о водопользовании без изъятия воды из источников по речным бассейнам и их участкам

2-ой рейтинг контроль

1. Сведения о водопотреблении и водоотведении по участкам речных бассейнов.
2. Сведения о количестве загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты в составе сточных вод. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем; Сведения об орошении, обводнении и осушении по речным бассейнам и их участкам по плану и фактически за отчетный год.
3. Сведения о количестве загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты в составе сточных вод
4. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем;
5. Основные процессы, определяющие качество внешней среды;
6. Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем;
7. Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах;
8. Методы проведения экологического обследования экологического состояния сельскохозяйственных угодий, лесов, болот и других наземных экосистем и их компонентов (почв, растительности, химического состава приземного слоя воздуха и т.д.).
9. Основные показатели качества внешней среды для населенных пунктов
10. Методическая и правовая база мониторинга использования водных ресурсов.
11. Организационная структура сбора и обработки информации. Контрольные функции по использованию водных ресурсов. .
12. Данные гидрологического режима по сети гидропостов.
13. Мониторинг рассредоточенных источников загрязнения водных объектов.
14. Многолетние сельскохозяйственные насаждения; пашня; овраги

7.3.3. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Обоснование необходимости и классификация мониторинга антропогенных изменений состояния окружающей среды.
2. Наблюдения за изменением состояния окружающей среды, источниками и факторами антропогенных воздействий.
3. Экологический мониторинг на суше.
4. Экологический мониторинг океана.
5. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге.
6. Экологический мониторинг и кадастровая система
7. Оценка возможных изменений климата, связанных с антропогенным воздействием. Влияние аэрозольных частиц и газов на атмосферу и климат.
8. Последствия антропогенного нарушение озонного слоя Земли.
9. Ионизация в тропосфере и изменение ее электрических свойств.
10. Химические превращения в атмосфере и образование кислотных дождей.
11. Закисление озер, водотоков и почв. Экотоксикология кислотных дождей.
12. Проблемы трансграничного переноса загрязнителей. Экологические последствия ядерных взрывов.
13. Крупномасштабных последствия возможной ядерной войны.
14. Основные источники загрязнения Мирового океана.
15. Влияние антропогенного загрязнения на морские экосистемы
16. Экологический резерв океана: концепция ассимиляционной емкости.
17. Роль микробиологического окисления и биоседиментации в природных процессах удаления загрязняющих веществ из морских вод.
18. Прогноз состояния Мирового океана.
19. Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды.

20. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах
 21. Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах Система кадастров. Ведение кадастров. Состав информации.
 22. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.
 23. Основные задачи климатического мониторинга.
 24. Методы получения основных данных информации, необходимой для анализа климатических факторов окружающей среды и изменчивости климата.
 25. Состав замеров, приоритетность и точность измерений.
 26. Спутниковый климатический мониторинг.
 27. Данные наблюдений за состоянием поверхностных водных объектов, (реки и каналы, озера и водохранилища, моря, морские устьевые области рек.)
 28. Подземные воды. Бассейны подземных вод и водоносные горизонты. Каталоги водопунктов. Данные наблюдений за состоянием подземных вод.
 29. Сведения об использовании вод. Сведения о местоположении водозаборов, выпусков отработанных вод и других водохозяйственных объектов
 30. Методы оценки экологического состояния наземных экосистем;
 31. Основные процессы, определяющие качество внешней среды;
 32. Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем;
 33. Справочники и биологические определители;
 34. Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах; Методы проведения экологического обследования экологического состояния сельскохозяйственных угодий, лесов, болот и других наземных экосистем и их компонентов (почв, растительности, химического состава приземного слоя воздуха и т.д.).
 35. Основные показатели качества внешней среды для населенных пунктов
 36. Методическая и правовая база мониторинга использования водных ресурсов.
 37. Организационная структура сбора и обработки информации. Контрольные функции по использованию водных ресурсов.
 38. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз).
 39. Информация ведомственных лабораторий, содержащая данные о качестве вод.
- Информация химического состава проб, отбираемых контролирующими организациями, данные систем технологического контроля крупных очистных сооружений. Информация о пунктах определения качества и количества подземных вод геологических управлений.
40. Данные гидрологического режима по сети гидропостов.
 41. Мониторинг рассредоточенных источников загрязнения водных объектов.
 42. Многолетние сельскохозяйственные насаждения; пашня; овраги;
 43. Объекты животноводства; хранилища сельскохозяйственных удобрений и ядохимикатов; Территории населенных пунктов; территории промышленных предприятий. Свалки; накопители жидких отходов; отвалы горных пород; дренажные системы. Транспортные объекты (железные V. автодороги, аэродромы, трубопроводы и коллекторы, акватории портов). Рыбоводные пруды.
 44. Информация о параметрах рассредоточенных источников загрязнения водных объектов.
- Данные о фактическом выносе загрязняющих веществ. Данные о возможности аварийных ситуаций и их вероятных параметрах. Сеть наблюдений на поверхностных водных объектах для обеспечения и обоснования бассейновых соглашений. Гидрологический мониторинг водных объектов суши. Гидробиологический мониторинг водных объектов
45. Мониторинг морских вод. Мониторинг загрязнения поверхностных вод суши.
 46. Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы. Приборы контроля гидросферы.
 47. Контроль и измерение химических параметров
 48. Контроль и измерение радиоактивности. Дозиметрия природных объектов. Сейсмо-

- графические приборы и станции.
49. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности. Аэрокосмические средства.
 50. Понятие "Качество окружающей среды". Значение качества окружающей среды для жизни человека и функционирования экосистем.
 51. Общие подходы эколого-экономического регулирования качества окружающей среды. Нормирование как важнейший элемент регулирования качества окружающей среды в локальном и глобальном масштабах.
 52. Оценка и прогноз антропогенных изменений состояния качества окружающей среды
 53. Подходы к оценке риска при возможной опасности для элементов биосферы и человека
 54. Допустимые нагрузки на экосистемы и принципы экологического нормирования. Понятие допустимой нагрузки на элементы экосистем и биосферу в целом. Пороговость эффекта воздействия на биологические системы и зависимость "доза - реакция организмов".
 55. Устойчивость и резервы экологических систем. Экологические подходы к нормированию антропогенных нагрузок. Экологическое нормирование для популяций и экосистем с учетом множественных путей воздействия загрязняющих веществ. Примеры экологического нормирования.
 56. Картографическое обеспечение геоэкологического мониторинга. Дистанционные методы в геоэкологическом картографировании. Общие сведения о картах. Экологическая информативность топографических и тематических карт.
 57. Карты природы. Экономические карты. Карты охраны природы. Региональные геоэкологические карты. Карты состояния атмосферы. Карты состояния гидросферы. Карты состояния биосферы. Карты состояния экосистем и опустынивания.
 58. Картографические методы решения глобальных геоэкологических проблем. .
 59. Понятие Географической информационной системы (ГИС). Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС. Структура и подсистемы ГИС. Основные операции технологической схемы ГИС. Средства ввода данных в машинную среду. Программные средства преобразования систем координат и трансформации картографических проекций. Средства хранения и манипулирования в базах данных. Растрово-векторные операции. Измерительные операции. Аналитические и моделирующие операции. Анализ поверхности. Вывод данных и документирование результатов.
 60. Картографическая графика. Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС. Примеры ГИС, функционирующих в среде MS \MPC10\U3. Кадастры и Геоинформационные системы.
 61. Управление качеством окружающей среды и вопросы рационального природопользования. Природоохранное обустройство территорий как элемент управления качеством внешней среды.

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. **Передельский Л.В. Экология [Текст]: учебник для вузов/ Л.В. Передельский Л.В.,**

В.И. Коробкин, О.Е.Приходченко. - М.: Проспект, 2007. -512с.

2. **Евдокимова, С.А.** Информационные технологии в ландшафтном проектировании. В 2-х ч. [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Евдокимова. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 72 с. Режим доступа <http://biblioclub.ru>

Дополнительная литература

3. Черников, В.А. Агроэкология [Текст]: учебник для вузов/Черников В.А. - М.: Колос, 2000. - 535 с.
4. Думнов, А.Д. Статистика окружающей среды :Бюллетень -Использование и охрана природных ресурсов в России. - 2002. - №3, с.36-62.
5. Мониторинг водных объектов (Материалы 1-ой региональной школы-семинара в Дубне, август 1996 г.). Под редакцией Г.М.Баренбойма и Е.В.Веницианова. М.: 1998.- 180 с.
6. +Виноградов, Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем[Текст]: учебник для вузов/ Виноградов Б.В. - М.: Наука, 1984.-191с
7. Израель Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. [Текст]: учебник для вузов/ Израель Ю.А.-М., Гидрометиздат, 1984.-436 с.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»
АО «Антиплагиат»
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании не-

скольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакамливаются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они долж-

ны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Прогнозирование и мониторинг процессов на мелиоративных системах» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается зачетом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1. Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
Архитектура и градостроительство	www.mosarcinform.ru
Информационно-справочная система	www.architector.ru
Информационно-строительный портал Строй Информ	www.buildinform.ru
Информационная система по строительству	www.know-house.ru
Информационно-поисковая система строителя	www.stroit.ru
Информационно-строительный портал	www.stroyportal.ru
Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство)	www.kodeksoft.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.ru
Стройконсультант	www.stroykonsultant.ru
Строительный мир	www.stroi.ru
Строительная наука	www.stroinauka.ru
Строительный портал	www.stroiika.ru
Строительный портал	www.stroynet.ru
Федеральный строительный справочник	www.russtroy.w-m.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные занятия	Аудитории (№144) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования.
3	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Доска аудиторная, специализированная мебель
4	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель

