

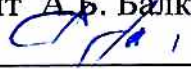
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

Факультет «Строительство и землеустройство»

Кафедра «Природообустройство»

Подготовки

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент А.Б. Балкизов


« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование


**Направленность Инженерные системы сельскохозяйственного
водоснабжения, обводнения и водоотведения**

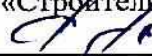
Квалификация выпускника – бакалавр

Курс обучения	3 (2)
Семестр	5 (4)
Форма обучения	<u>очная (заочная)</u>

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.23 «ПТК и основы природообустройства»** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «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.

Составитель рабочей программы
старший преподаватель  Ж.Х.Шогенова

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: освоение студентами основных понятий и видов природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве, познакомить студентов с теорией природообустройства, как деятельности по увеличению полезности природных объектов, восстановлению нарушенных природных объектов и защите от стихийных бедствий путем создания специальных природно-техногенных комплексов.

Задачами дисциплины является ознакомление студентов с:

- понятием природно-техногенного комплекса в природообустройстве, с его структурой, видами и особенностями функционирования;
- особенностями функционирования природно-техногенных комплексов на примере мелиорации земель различного назначения;
- понятием сущности и цели мелиорации земель, представлением о методах, способах и приёмах мелиорации; принципами эколого-экономического обоснования мелиорации;
- методами природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов;
- методами защиты территории от затопления и подтопления, борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановлением участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, защиты берегов водоёмов от размывов.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	ИД-1 оПК-1. Демонстрирует знание и владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.	<p>Знать: основные способы оценки гидрогеологических исследований в области строительства природоохранных сооружений;</p> <p>Уметь: проводить оценку основных инженерно-геологических условий строительства, выбирать основные мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями;</p> <p>Владеть: методами гидрогеологических исследований в целях соблюдения экологической безопасности и защиты экосистемы..</p>

		<p>ИД-2опк-1 Умее решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.</p>	<p>Знать: условия выбора планировочной схемы здания;</p> <p>Уметь: проводить оценку преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p> <p>Владеть: методами проведения оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы..</p>
ОПК-2	способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учёта требований экологической и производственной безопасности	<p>ИД-1 опк-2. Демонстрирует знание и владеет методами проведения научно-исследовательских работ на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;</p>	<p>Знать: основные направления и перспективы развития геологических и гидрогеологических изысканий ;</p> <p>Уметь: решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю гидрогеологических и геологических исследований в строительстве, а также уметь использовать распорядительную и проектную документацию;</p> <p>Владеть: методами проведения инженерных изысканий, гидрогеологических исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>
		<p>ИД-1 опк-2. Демонстрирует знание и владеет методами проведения научно-исследовательских работ на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;</p>	<p>Знать: основные направления и перспективы развития геологических и гидрогеологических изысканий;</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-техническую документацию;</p> <p>Владеть: методами проведения инженерных изысканий с использованием проектно-строительной и нормативно-технической документацией.</p>

ПК-4	Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.	ИД-1 ПК-4. Демонстрирует знания и владеет методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	Знать: основные направления и перспективы развития геологических и гидрогеологических изысканий ; Уметь: решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю гидрогеологических и геологических исследований в строительстве, а также уметь использовать распорядительную и проектную документацию; Владеть: методами проведения инженерных изысканий, гидрогеологических исследований в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
		ИД-2 ПК-4 Умеет применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния	Знать: основные направления и перспективы развития геологических и гидрогеологических изысканий; Уметь: выбирать нормативно-правовые и нормативно-техническую документацию; Владеть: методами проведения инженерных изысканий с использованием проектно-строительной и нормативно-технической документацией.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «ПТК и основы природообустройства» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

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

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	5	4
	З.е., часов	З.е., часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,92/69	0,61/22
лекции	18(6)*	6(2)*
практические занятия	36(8)*	8(2)*
групповые консультации	3	3
курсовая работа	-	-
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,75/75	3,39/122
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к	48	118

лабораторным работам		
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	27	4
Общая трудоемкость з.е./час	4/144	4/144

()* - 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. Работы	Сам.из уч. отд. тем
1.Виды природно-техногенных комплексов, возникающие при природообустройстве	2	4	6
2.Гидромелиоративные системы	2	4	6
3.Инженерно-экологические системы	2 (2)*	4(2)*	6
4.Природоохранные комплексы	2	4	6
5.Водохозяйственные системы	2(2)*	4(2)*	6
6.Экологические инфраструктуры, принципы их создания и управления	2	4(2)*	6
7.Геосистемный подход, особенности и закономерности функционирования	2(2)*	4(2)*	6
8.Методы и способы моделирования	2	4	3
9.Натурные исследования и эксперименты, лабораторные исследования и эксперименты. Физическое, аналоговое и математическое моделирование	2	4	3
Итого по дисциплине	18(6)*	36(8)*	48

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

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам раб
	Лекции	Практ. работы	Сам.из уч. отд. тем
1.Виды природно-техногенных комплексов, возникающие при природообустройстве	-	-	14
2.Гидромелиоративные системы	1	1(1)*	13
3.Инженерно-экологические системы	1(1)*	1	13

4.Природоохранные комплексы	1	1	13
5.Водохозяйственные системы	1(1)*	1(1)*	13
6.Экологические инфраструктуры, принципы их создания и управления	1	1	13
7.Геосистемный подход, особенности и закономерности функционирования	1	1	13
8.Методы и способы моделирования	-	1	13
9.Натурные исследования и эксперименты, лабораторные исследования и эксперименты. Физическое, аналоговое и математическое моделирование	-	1	13
Итого по дисциплине	6(2)*	8(2)*	118

()* - 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.	Виды природно-техногенных комплексов, возникающие при природообустройстве	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Виды ПТК в природообустройстве» Общие положения природообустройства, его связь с природопользованием и отличия от него. Сущность и состав природообустройства. Принцип эволюции природы и человека. Принципы природообустройства. Место природообустройства в науке, практике, обществе.	2	-
2.	Гидромелиоративные системы	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Мелиоративные системы» Мелиоративный режим, методы, способы и приемы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других мелиораций, цели и сущность мелиорации земель различного назначения; баланс гумуса, показатели мелиоративного режима, параметры оросительных и осушительных систем, влияние мелиорации на окружающую среду. Задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов; методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановления участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов	2	1
3.	Инженерно-экологические системы	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Инженерно- экологические системы» Природа, геосферы, компоненты природы, геосистема. Свойства геосистем как земных природных систем. Ландшафтное районирование. Свойства компонентов природы: проводимость, барьерные свойства, емкостные свойства. Инженерно- экологические системы, как разновидность ПТК в природообустройстве	2 (2)*	1(1)*

4	Природоохранн е комплексы	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Природоохранные комплексы» Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях, структуре. Понятие о природно-техногенном комплексе (ПТК) как об измененной геосистеме. Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность. Виды ПТК природообустройства и природопользования	2	1
5.	Водохозяй- ственные системы	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Речные водохозяйственные системы» Виды водохозяйственных комплексов. Техногенное воздействие водохозяйственных объектов на окружающую природную среду	2(2)*	1(1)*
6	Природно- техногенные комплексы природо- обустройства с правовых, нормативных и экономичес-ких позиций	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных и экономических позиций» Оценка результатов функционирования природно-техногенных комплексов природообустройства с правовых, нормативных, экономических и нравственных позиций. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНИП, ГОСТ, ISO 14000 и прочие). Экологическая экспертиза и экологический аудит: цель, задачи, принципы проведения, законодательные основы. Эколого-экономическое обоснование проектов ПТК природообустройства. Метод оценки мелиоративных инвестиционных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства	2	1
7	Геосистем-ный подход, особенности и закономер-ности функционирова- ния	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Геосистемный подход» Основы теории систем и геосистемного подхода. Понятие системы. Постулаты теории систем. Общие свойства систем, свойства динамических систем. Системные законы. Природа, геосферы, компоненты природы, геосистема. Свойства геосистем как земных природных систем. Ландшафтное районирование. Свойства компонентов природы: проводимость, барьерные свойства, емкостные свойства	2(2)*	1
8	Методы и способы моделирова- ния	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Методы и способы моделирования» Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве. Прогнозирование природных процессов в геосистемах и ПТК природообустройства, в том числе чрезвычайных ситуаций. Виды прогнозов, методики прогнозирования. Моделирование: цели и задачи, область применения, требования к моделям при исследовании функционирования природно-техногенных комплексов, закономерности, использованные при моделировании природных процессов. Математические и физические модели. Детерминированные и стохастические модели. Классификация моделей по их размерности, методам математического описания и методам решения уравнений, лежащих в их основе.	2	-

9	Натурные исследования и эксперименты, лабораторные исследования и эксперименты.	ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Натурные исследования» Расчетное обоснование параметров ПТК. Обоснование экологической и экономической эффективности и целесообразности и пределов воздействий на природную среду. Мониторинг природно-техногенных комплексов. Цель и задачи мониторинга. Свойства и уровни мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный). Объекты мониторинга. Технические и программные геоинформационные средства мониторинга природно-техногенных комплексов. Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК. Натурные исследования и эксперименты. Лабораторные исследования, их роль в ПТК.	2	-
		Итого по дисциплине	18(6)*	6(2)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3.2. Лабораторные работы

Лабораторные работы по учебному плану не предусмотрены

4.3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Защита окружающей среды от техногенных воздействий.	Практические занятия №1 Тема: Общие понятия об окружающей среде. Загрязнение окружающей среды в связи с техногенной деятельностью человека.	2	
		Практические занятия №2 Тема: Глобальные последствия загрязнения окружающей среды	2	
2	Природоохранные комплексы.	Практические занятия №3 Тема: Виды природоохранных комплексов. Классификация природоохранных комплексов. Условия их строительства и эксплуатации.	2	1(1)*
		Практические занятия №4 Тема: Условия строительства и эксплуатации природоохранных комплексов	2	-
3	Гидромелиоративные системы.	Практические занятия №5 Тема: Оросительные мелиоративные системы. Осушительные мелиоративные системы.	2(2)*	1
		Практические занятия №6 Тема: Осушительно-обводнительные мелиоративные системы.	2	-
4	Водохозяйственные комплексы.	Практические занятия №7 Тема: Виды водохозяйственных комплексов.	2	1
		Практические занятия №8 Тема: Речные водохозяйственные системы.	2	-
5	Прогнозирование особенности мониторинга природных объектов и природно-техногенных	Практические занятия №9 Тема: Мониторинг окружающей среды. Мониторинг земель.	2(2)*	1(1)*
		Практические занятия №10 Тема: Мониторинг природных объектов и природно-техногенных комплексов.	2	-

	комплексов.			
6	Методы и способы моделирования.	Практические занятия №11 Тема: Методы моделирования Практические занятия № 12 Тема: Способы моделирования.	2(2)* 2	1 -
7	Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных и экономических позиций.	Практические занятия №13 Тема: Основные нормативные, правовые и экономические позиции природных комплексов и объектов природообустройства. Практические занятия №14 Тема: Основные нормативные, правовые и экономические позиции техногенных комплексов и объектов	2(2)* 2	1 -
8	Натурные исследования и эксперименты	Практические занятия №15 Тема: Натурные исследования и эксперименты. Практические занятия №16 Тема: Условия и порядок проведения натурных исследований и экспериментов.	2 2	1 -
9	Лабораторные исследования и эксперименты.	Практические занятия №17 Тема: Лабораторные исследования и эксперименты. Практические занятия №18 Тема: Условия и порядок их проведения.	2 2	1 -
		Итого:	36(8)*	8(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

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

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно **75 (122)** часа, из них **48(118)** часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). 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 работ, 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 (**27** ч. по очной форме и **4 ч.** по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО (ЗФО)	Объем часов ОФО (ЗФО)	Перечень учебно- методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	1. Защита окружающей среды от техногенных воздействий. 2. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве 3. Основные источники загрязнения окружающей среды.	6(14)	[1] [*] [2] [*] [3] [*]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
2.	Гидромелиоративные сооружения. 2. ГМС оросительные. 3. ГМС осушительные. 4. Техногенное влияние гидромелиоративных систем на окружающую среду.	6(13)	[4] [*] [5] [*]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
3.	1. Природоохранные сооружения. 2. Влияние природоохранных ГТС на окружающую среду.	6(13)	[1] [*] [2] [*]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
4.	1.Водохозяйственные комплексы. 2. Техногенное воздействие на атмосферу. 3. Техногенное воздействие на гидросферу.	6(13)	[3] [*] [4] [*]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена
5.	1.Экологические инфраструктуры. 2. Принципы создания экологических инфраструктур. 3. Защита литосферы от техногенных воздействий.	6(13)	[4] [*] [5] [*]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
6.	1. Мониторинг окружающей среды. 2. Глобальный мониторинг 3. Национальный мониторинг 4. Региональный мониторинг 5. Специальный мониторинг 6. Локальный мониторинг	6(13)	[4] [*] [5] [*]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
7.	1. Методы и способы моделирования. 2. Математическое моделирование. 3. Аналоговое моделирование. 4. Физическое моделирование.	6(13)	[3] [*] [4] [*] [5] [*]	Подготовка к сдаче экзамена Ответ во время экзамена

8.	1.Натурные исследования и эксперименты. 2. Лабораторные исследования и эксперименты	3(13)	[4]* [5]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
9.	1. Информационная база: состав, объем и периодичность наблюдений. 2. Сбор наблюдений по состоянию окружающей среде.	3(13)	[3]* [4]* [5]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена Ответ во время проведения контрольных мероприятий и экзамена
10.	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		
	Итого:	75(122)		

* Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля знаний 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.	Защита окружающей среды от техногенных воздействий.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	1-ый рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
	Основные источники загрязнения окружающей среды.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
	Гидромелиоративные системы оросительные.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
2.	Водохозяйственные комплексы.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	2-ой рейтинг-контроль. (Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
	Техногенное воздействие на атмосферу.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
	Техногенное воздействие на гидросферу.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
	Экологические инфраструктуры.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
	Принципы создания экологических инфраструктур.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
3.	Природно-техногенные комплексы	ОПК-1	3-ий рейтинг контроль.

природообустройства с правовых, нормативных и экономических позиций.	ОПК-2; ПК-4	(Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы, тесты) подготовка к выполнению лабораторной работы и их защита)
Оценка результатов функционирования природно-техногенных комплексов природообустройства с правовых, нормативных, экономических и нравственных позиций.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
Метод оценки мелиоративных инвестиционных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	
Геосистемный подход, особенности и закономерности функционирования.	ОПК-1 ОПК-2; ПК-4	

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 знаний, умений 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 **«Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»** предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1 – способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

ОПК-2 - способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учёта требований экологической и производственной безопасности;

ПК-4 - способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

В процессе освоения образовательной программы компетенций **ОПК-1, ОПК-2, ПК-4** формируются при изучении дисциплин, прохождения практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Природообустройство и водопользование»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ОПК-1	Б1.О.09 Геология и гидрогеология Б1.О.12 Технологии ресурсного природопользования Б1.О.14 Гидрология Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.15 Инженерные изыскания в природообустройстве и водопользовании	2
	Б1.О.16 Геосистемы	3
	Б1.О.19 Гидравлика Б1.О.22 Основы строительного дела Б1.О.22.01 Инженерные конструкции Б2.О.02(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	4

	Б1.О.22.02 Механика грунтов, основания и фундаменты Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.О.24 Водохозяйственные системы и водопользование Б2.О.04(П) Производственная практика, эксплуатационная	5
	Б1.О.25 Комплексное использование и охрана водных ресурсов Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения	6
	Б1.О.32 Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования	7
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ОПК-2	Б1.О.06 Математика Б1.О.07 Физика Б1.О.10 Химия Б1.О.11 Метеорология и климатология	1
	Б1.О.17.01 Теоретическая механика Б1.О.17 Строительная механика	2
	Б1.О.17 Строительная механика Б1.О.17.02 Сопротивление материалов	3
	Б1.О.20 Электротехника, электроника и автоматика Б1.О.22.01 Инженерные конструкции	4
	Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы обустройства Б1.О.22.02 Механика грунтов, основания и фундаменты Б1.О.22.03 Строительные материалы Б1.О.24 Водохозяйственные системы и водопользование	5
	Б1.О.25 Комплексное использование и охрана водных ресурсов Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения Б1.О.30 Общая экология и биология Б1.О.34 Основы научных исследований	6
	Б1.О.33 Безопасность жизнедеятельности	7
	Б2.О.03(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ПК-4	Б1.О.03 Геология и гидрогеология Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.13 Геосистемы	3
	Б1.О.19 Гидравлика Б1.О.21 Мониторинг природно-техногенных систем Б1.В.06 Экологические проблемы водоснабжения и водоотведения Б1.В.07 Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий Б1.В.ДВ.01.01 Групповые водопроводы Б1.В.ДВ.01.02 Локальные системы водоснабжения	
	Б1.О.23 Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства Б1.В.08 Технологии водоподготовки и водоочистки Б1.В.07 Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий Б1.В.11 Гидравлика сооружений	5
	Б1.О.27 Гидротехнические сооружения комплексного и отраслевого назначения Б1.О.30 Общая экология и биология Б1.В.10 Управление качеством ФТД.02 Модернизация процессов водораспределения и	6

	водопользования	
	Б1.В.13 Санитарно-техническое оборудование зданий Б1.В.14 Сооружения систем водоснабжения и водоотведения Б1.В.15 Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод	7
	Б1.В.ДВ.03.01 Эксплуатация насосных станций Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация и модернизация водозаборных сооружений подземных вод Б1.В.ДВ.04.01 Мелиорация водосборов Б1.В.ДВ.04.02 Мелиорация земель Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Б1.В.17 Эксплуатация инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения и обводнения территорий	8

** Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром 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 формирования компетенции 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 - экзамен.

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

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/ не зачтено	удовлетворительно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
ОПК-1 способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным	Знать: основные направления и перспективы развития природообустройства и водопользования	Не знает основных направлений и перспективы развития систем природообустройства и водопользования	Частично знаком с основными направлениями и перспективами развития систем	Достаточно владеет знаниями об основных направлениях и перспективах развития систем природообустро	В полной мере владеет знаниями об основных направлениях и перспективах развития систем природообустро

Компе-тенция, этапы освоения компе-тенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворит ельно/ не зачтено	удовлетворите льно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
изысканиям, проектировани ю, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустр ойства и водопользовани я (пятый этап)	я;		природообустр ойства и водопользован ия	йства и водопользовани я	йств и водопользовани я
	Уметь: решать задачи при выполнении работ по стандартизации , метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустр ойства и водопользовани я;	не обладает умениями в рамках компетенции	Частично обладает умениями в рамках компетенции	Умеет фрагментарно применять методику технико-экономического и экологического обоснования принимаемых решений	Умеет применять методику технико-экономического и экологического обоснования принимаемых решений
	Владеть навыками: : методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности.	Не владеет методикой осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности.	Не в полной мере владеет методикой осуществлени я контроля над соблюдением экологической безопасности.	Способен обеспечить на достаточном уровне обеспечить осуществление контроля над соблюдением экологической безопасности.	Владеет на высоком уровне методикой осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности.
ОПК-2 способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учёта требований экологической и производственной безопасности я; (пятый этап)	Знать: нормы и методы решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ойства;	не обладает умениями в рамках компетенции	не обладает умениями в рамках компетенции	Знает на достаточно высоком уровне нормы и методы решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ойства;	На высоком уровне знает нормы и методы решения задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ойства;
	Уметь: использовать методы проектирования природоохранн ых объектов и объектов водопользовани я;	Не умеет использовать методы проектирования природоохранн ых объектов водопользования	Не в полной мере умеет использовать методы проектирова- ния природоохран ных объектов и объектов	На достаточно хорошем уровне умеет использовать методы проектирования природоохранн ых объектов и объектов	На высоком уровне умеет использовать методы проектирования природоохранн ых объектов и объектов водопользовани

Компе-тенция, этапы освоения компе-тенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворит ельно/ не зачтено	удовлетворите льно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
			водопользован ия	водопользовани я	я
	Владеть навыками: методами проведения соответствующ их расчетов при решении задач для исследования воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ой-ства и водопользовани я на компоненты природной среды;	Не владеет навыками проведения соответствующ их расчетов при решении задач для исследования воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустро йства и водопользования на компоненты природной среды	Знаком с некоторыми методами проведения соответствующ их расчетов при решении задач для исследования воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообуст роства и водопользован ия на компоненты природной среды	Владеет навыками проведения соответствующ их расчетов при решении задач для исследования воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ойства и водопользовани я на компоненты природной среды	В полной мере владеет навыками проведения соответствующ их расчетов при решении задач для исследования воздействий процессов строительства и эксплуатации объектов природообустр ойства и водопользовани я на компоненты природной среды
ПК-4 способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно- техногенных систем, определению их технического и экологического состояния. (пятый этап)	Знать: основные законы естественнонау чных дисциплин, используемые при проектировании и объектов природно- техногенных комплексов;	Не овладел знаниями законов естественнонауч ных дисциплин, используемые при проектировании объектов природно- техногенных комплексов;	Частично знает законы естественнона учных дисциплин, используемые при проектирован ии объектов природно- техногенных комплексов;	Знает некоторые законы естественнонау чных дисциплин, используемые при проектировании и объектов природно- техногенных комплексов;	Знает на достаточно высоком уровне законы естественнонау чных дисциплин, используемые при проектировании и объектов природно- техногенных комплексов;
	Уметь: проводить работы по строительству природоохранн ых и природно- техногенных сооружений и объектов водопользовани я;	Нет умений для проведения работ по строительству природоохранн ых и природно- техногенных сооружений и объектов водопользования ;	Не достаточной мере разбирается в методах и способах проведения работ по строительству природоохран ных и природно- техногенных сооружений и объектов водопользован	Умеет фрагментарно разбираться в методах и способах проведения работ по строительству природоохранн ых и природно- техногенных сооружений и объектов водопользовани я	Разбирается в методах и способах проведения работ по строительству природоохранн ых и природно- техногенных сооружений и объектов водопользовани я

Компе-тенция, этапы освоения компе-тенции	Планируемые результаты обучения	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворит ельно/ не зачтено	удовлетворите льно/ зачтено	хорошо/ зачтено	отлично/ зачтено
	Владеть навыками: методами математическог о анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь ного исследования при решении профессиональ ных задач, при проектировани и строительстве объектов природообустр ойства и водопользовани я	Не владеет методикой математического анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь ного исследования при решении профессиональ ных задач, при проектировании и строительстве объектов природообустро й ства и водопользования	Способен частично владеть методикой математическо го анализа и моделировани я, теоретическог о и экспериментал ьного исследования при решении профессионал ьных задач, при проектирован ии и строительстве объектов природообуст роста и водопользован ия	Владеет методикой математическог о анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь ного исследования при решении профессиональ ных задач, при проектировани и строительстве объектов природообустр ойства и водопользовани я	Отлично владеет методикой расчетов по математическог о анализа и моделирования, теоретического и эксперименталь ного исследования при решении профессиональ ных задач, при проектировани и строительстве объектов природообустр ойства и водопользовани я

**На этапе освоения дисциплины*

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

Для допуска к экзамену студенту необходимо восстановить пробелы, как по текущему, так и по промежуточному контролю. На экзамене 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.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний	70-84	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью

уровень «4» (хорошо)		освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции
ИД-1опк-1, ИД-2опк-1, ИД-1опк-2, ИД-2опк-2, ИД-1пк-4, ИД-2пк-4 в процессе освоения образовательной программы**

7.3.1. Примерная тематика курсовых проектов (работ), рефератов

Курсовой проект по учебному плану не предусмотрен.

**7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
Тестовые задания**

1. Закономерности возникновения приспособлений к среде обитания изучает наука

- 1) систематика
- 2) зоология
- 3) ботаника
- 4) экология

2. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют

- 1) абиотическими факторами
- 2) биотическими факторами
- 3) экологическими факторами
- 4) движущими силами эволюции

3. Интенсивность действия фактора среды, в пределах которых процессы жизнедеятельности организмов протекают наиболее интенсивно – фактор

- 1) ограничивающий
- 2) оптимальный
- 3) антропогенный
- 4) биотический

4. Совокупность живых организмов (животных, растений, грибов и микроорганизмов), населяющих определенную территорию называют

- 1) видовое разнообразие
- 2) биоценоз
- 3) биомасса
- 4) популяция

5. Гетеротрофные организмы в экосистеме называют

- 1) хемотробы
- 2) продуцентами

3) автотрофами

6. Количество особей данного вида на единице площади или в единице объема (например, для планктона)

- 1) биомасса
- 2) видовое разнообразие
- 3) плотность популяции
- 4) все перечисленное

7. Организмы, использующие для биосинтеза органических веществ энергию света или энергию химических связей неорганических соединений, называются

- 1) консументами
- 2) продуцентами
- 3) редуцентами
- 4) гетеротрофами

8. Разнообразие пищевых взаимоотношений между организмами в экосистемах, включающее потребителей и весь спектр их источников питания

- 1) пищевая сеть
- 2) пищевая цепь
- 3) трофическая цепь
- 4) цепь питания

9. Географическое изображение соотношения между продуцентами, консументами и редуцентами, выраженное в единицах массы

- 1) пирамида численности
- 2) экологическая пирамида
- 3) пирамида энергии
- 4) пирамида массы

10. Самая низкая биомасса растений и продуктивность

- 1) в степях
- 2) в тайге
- 3) в тропиках
- 4) в тундре

11. Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется

- 1) плотностью популяции
- 2) продуктивностью популяции
- 3) саморегуляцией популяции
- 4) восстановлением популяции

12. Сигналом к сезонным изменениям является

- 1) температура
- 2) длина дня
- 3) количество пищи
- 4) взаимоотношения между организмами

13. В агроценозе пшеницу относят к продуцентам

- 1) окисляют органические вещества
- 2) потребляют готовые органические вещества
- 3) синтезируют органические вещества

- 4) разлагают органические вещества

14. На зиму у растений откладываются запасные вещества

- 1) белки
- 2) жиры
- 3) углеводы
- 4) все перечисленные вещества

15. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области)

- 1) возникающий вид
- 2) развивающийся вид
- 3) исчезающий вид
- 4) эндемический вид

16. Основной причиной неустойчивости экосистемы является

- 1) неблагоприятные условия среды
- 2) недостаток пищевых ресурсов
- 3) несбалансированный круговорот веществ
- 4) большое количество видов

17. Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется

- 1) сукцессией
- 2) флуктуацией
- 3) климаксом
- 4) интеграцией

18. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе

- 1) антропогенные и абиотические
- 2) антропогенные и биотические
- 3) абиотические и биотические
- 4) нет верного ответа

19. Регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется

- 1) экологической борьбой
- 2) экологическими последствиями
- 3) экологической ситуацией
- 4) экологическим мониторингом

20. Территории, исключенные из хозяйственной деятельности с целью сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, эстетическую ценность, а также используемые для отдыха и в культурных целях

- 1) заповедник
- 2) заказник
- 3) ботанический сад
- 4) национальный парк

21. К антропогенным экологическим факторам относят

- 1) внесение органических удобрений в почву
- 2) уменьшение освещенности в водоемах с увеличением глубины

- 3) выпадение осадков
- 4) прекращение вулканической деятельности
- 5) прореживание саженцев сосны
- 6) обмеление рек в результате вырубки лесов

22. В естественной экосистеме

- 1) разнообразный видовой состав
- 2) обитает небольшое число видов
- 3) незамкнутый круговорот веществ
- 4) замкнутый круговорот веществ разветвленные цепи питания
- 5) среди консументов преобладают хищники

23. Компоненты среды Экосистемы

- 1) Круговорот веществ незамкнутый
- 2) Круговорот веществ замкнутый
- 3) Цепи питания короткие
- 4) Цепи питания длинные
- 5) Преобладание монокультур

24. Природообустройством является:

- а) мелиорация;
- б) добыча полезных ископаемых;
- в) строительство гидротехнических сооружений;
- г) строительство очистных сооружений;
- д) организация заповедника.

25. Анаэробная микрофлора используется при работе:

- а) аэротенка;
- б) метантенка;
- в) биофильтра.

26. Суммарный объем воды, расходуемый на полив единицы площади за весь вегетационный период, называют:

- а) оросительной нормой;
- б) поливной нормой;
- в) интенсивностью полива.

27. Норма осушения — это:

- а) величина снижения уровня грунтовых вод;
- б) количество каналов на единицу осушаемой площади;
- в) объем воды, отводимой за год с единицы площади.

28. Природопользование, осуществляемое физическими и юридическими лицами, на основании разрешения уполномоченных государственных органов — это:

- а) специальное
- б) общее
- в) комплексное
- г) гармоничное

29. Природопользование может быть:

- а) традиционным
- б) нетрадиционным
- в) глобальным

г) нерациональным

30. Комплексная проблема, которая может быть решена только совместными усилиями специалистов различных отраслей науки и техники, это:

- а) защита растений и животных
- б) защита городской среды
- в) защита окружающей среды
- г) изучение ноосферы

31. Экологические мероприятия могут быть:

- а) абиотическими
- б) антропоическими
- в) антропогенными
- г) нет правильного ответа

32. Мероприятия, основанные на использовании естественных, физических и химических процессов, протекающих во всех составляющих биосферы, это:

- а) антропогенные
- б) инженерные
- г) абиотические

33. Под природопользованием понимают возможность использования человеком полезных свойств окружающей природной среды:

- а) технических
- б) экологических
- в) экономических
- г) социологических
- д) культурных

34. Выберите правильные ответы видов и форм природопользования:

- а) экономические
- б) социальные
- в) специфические
- г) специальные

35. По Н.Ф. Реймеру (1992) природопользование включает в себя:

- а) охрану и эксплуатацию природных ресурсов
- б) использование и охрану природных условий среды жизни человека
- в) сохранение, восстановление и рациональное изменение экологического равновесия природных систем
- г) регуляцию воспроизводства человека и численности людей

36. Основные направления при экологизации промышленного производства:

- а) широкое применение дополнительных методов и средств защиты окружающей среды
- б) широкое внедрение экологической экспертизы на конкретные виды производств и промышленной продукции
- в) замена токсичных и не утилизируемых отходов на нетоксичные и утилизируемые
- г) замена токсичных и не утилизируемых отходов на новые продукции

37. Инженерные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, классифицируются на:

- а) механические

- б) организационно- технические
- в) экологические
- г) технологические

38. Биотехнология нашла широкое применение в охране природной среды, в частности при решении следующих прикладных вопросов:

- а) утилизация жидкой фазы сточных вод и твёрдых промышленных отходов с помощью анаэробного преобразования
- б) биологическая очистка природных и сточных вод от органических и неорганических соединений
- в) компостирование (биологическое окисление) отходов растительности

39. Основные требования к водохозяйственному комплексу

- а) рациональное обеспечение потребителя водой, в достаточном объёме и соответствующего качества
- б) обеспечение наибольшего экономического эффекта
- в) сохранение природных условий и гарантии охраны вод от загрязнения, засорения и истощения

40. Система мер, направленных на регулирование состояния окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в рамках какойлибо территории или мира в целом, называется:

- а) природопользованием
- б) охраной окружающей природной среды
- в) экологической стабилизацией
- г) экологической политикой

41. Форма природопользования, не требующая специального разрешения, -это:

- а) рациональное
- б) нерациональное
- в) общее
- г) нецелевое

42. Экологические мероприятия могут быть:

- а) физическими
- б) химическими
- в) антропогенными
- г) биотическими

43. Мероприятия, связанные с управлением, структурой и функционированием создаваемых или действующих природно - промышленных систем, это:

- а) социальные
- б) организационные
- в) инженерные
- г) инженерно- организационные

44. Мероприятия, основанные на использовании живых организмов, обеспечивающих функционирование экологических систем в зоне влияния производства, - это:

- а) биотические
- б) абиотические
- в) организационные

г) антропогенные

45. Природопользование может быть:

- а) рациональным
- б) нормированным
- в) нерациональным
- г) специальным

46. Формы природопользования бывают:

- а) системные
- б) культурно- оздоровительные
- в) экологические
- г) технологические

47. Общие принципы природопользования:

- а) системного подхода
- б) оптимизации природопользования
- в) реструктуризации природопользования
- г) гармонизации отношений природы и производства

48. Группы мероприятий, входящие в инженерно- экологические мероприятия:

- а) всеобщие
- б) выборочные
- в) организационные
- г) экологические
- д) инженерные

49. Принципиально новым подходом в развитии всего промышленного и сельскохозяйственного производства является создание:

- а) малоотходной технологии
- б) интенсивной технологии
- в) традиционной технологии
- г) безотходной технологии

50. Природопользование в любой отрасли производства строится на ряде общих принципов:

- а) принцип системного подхода, предусматривающий комплексную, всестороннюю оценку воздействия производства на среду и её ответных реакций
- б) принцип опережения темпов заготовки и добычи сырья темпами выхода полезной продукции, основанный на увеличении образующихся отходов
- в) принцип гармонизации отношений природы и производства решается путём создания и эксплуатации природо- технических, геотехнических или эколого-экономических систем и т.д

7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1- ый рейтинг контроль

1. Защита окружающей среды от техногенных воздействий.
2. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве.
3. Основные источники загрязнения окружающей среды.
4. Гидромелиоративные сооружения.
5. Гидромелиоративные системы оросительные.
6. Гидромелиоративные системы осушительные.

7. Техногенное влияние гидромелиоративных систем на окружающую среду.
8. Природоохранные комплексы.
9. Влияние природоохранных ГТС на окружающую среду.
10. Инженерно-экологические системы.

2-ой рейтинг контроль

1. Водохозяйственные комплексы.
2. Техногенное воздействие на атмосферу.
3. Техногенное воздействие на гидросферу.
4. Экологические инфраструктуры.
5. Принципы создания экологических инфраструктур
6. Защита литосферы от техногенных воздействий.
7. Мониторинг окружающей среды.
8. Глобальный мониторинг
9. Национальный мониторинг
10. Региональный мониторинг
11. Специальный мониторинг
12. Локальный мониторинг

3-ий рейтинг контроль

1. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных и экономических позиций.
2. Оценка результатов функционирования природно-техногенных комплексов природообустройства с правовых, нормативных, экономических и нравственных позиций.
3. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства.
4. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНИП, ГОСТ, ISO 14000 и прочие).
5. Метод оценки мелиоративных инвестиционных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства.
6. Геосистемный подход, особенности и закономерности функционирования.
7. Свойства геосистем как земных природных систем.
8. Методы и способы моделирования.
9. Прогнозирование природных процессов в геосистемах и ПТК природообустройства, в том числе чрезвычайных ситуаций. Виды прогнозов, методики прогнозирования.
10. Моделирование: цели и задачи, область применения, требования к моделям при исследовании функционирования природно-техногенных комплексов, закономерности, использованные при моделировании природных процессов.
11. Натурные исследования и эксперименты, лабораторные исследования и эксперименты.

7.3.4. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

1. Защита окружающей среды от техногенных воздействий.
2. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве.
3. Основные источники загрязнения окружающей среды.
4. Гидромелиоративные сооружения.
5. Гидромелиоративные системы оросительные.
6. Гидромелиоративные системы осушительные.
7. Техногенное влияние гидромелиоративных систем на окружающую среду.
8. Природоохранные комплексы.
9. Влияние природоохранных ГТС на окружающую среду.

10. Инженерно-экологические системы.
11. Водохозяйственные комплексы.
12. Техногенное воздействие на атмосферу.
13. Техногенное воздействие на гидросферу.
14. Экологические инфраструктуры.
15. Принципы создания экологических инфраструктур.
16. Защита литосферы от техногенных воздействий.
17. Мониторинг окружающей среды.
18. Глобальный мониторинг
19. Национальный мониторинг
20. Региональный мониторинг
21. Специальный мониторинг
22. Локальный мониторинг
23. Природно-техногенные комплексы природообустройства с правовых, нормативных и экономических позиций.
24. Оценка результатов функционирования природно-техногенных комплексов природообустройства с правовых, нормативных, экономических и нравственных позиций.
25. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства: источники права, основные принципы; права и обязанности лиц, вступающих в правоотношения по поводу природных объектов и природных ресурсов; ответственность за нарушение законодательства.
26. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНИП, ГОСТ, ISO 14000 и прочие).
27. Метод оценки мелиоративных инвестиционных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства.
28. Геосистемный подход, особенности и закономерности функционирования.
29. Свойства геосистем как земных природных систем.
30. Методы и способы моделирования.
31. Прогнозирование природных процессов в геосистемах и ПТК природообустройства, в том числе чрезвычайных ситуаций. Виды прогнозов, методики прогнозирования.
32. Моделирование: цели и задачи, область применения, требования к моделям при исследовании функционирования природно-техногенных комплексов, закономерности, использованные при моделировании природных процессов.
33. Натурные исследования и эксперименты, лабораторные исследования и эксперименты.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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

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.

Балльно-рейтинговая система требует четких правил ее проведения, причем эти правила должны быть, хорошо известны обучающимся. Это достигается ознакомлением каждого обучающегося с вышеуказанными положениями.

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестаций, 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. Тетиор, А. Н. Экологическая инфраструктура (экологический базис природоохранного обустройства территорий) [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Природоохранное обустройство территорий" / А. Н. Тетиор. - М. : Изд-во МГУП, 2014. - 420 с. : ил.
2. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. М. Константинов [и др.]. - М. : Изд. ц. Академия, 2014. - 272 с.
3. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Защита **окружающей среды** " / О. В. Дудник [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 232 с.

Дополнительная литература:

4. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование [Текст] : учебное пособие / Н.Г. Комарова. - М. : ИЦ Академия, 2013. - 192 с.
5. Основы природообустройства [Текст] : учебник / А. И. Голованов [и др.]. - М. : КОЛОС, 2014. - 264 с. : рис.
6. Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. [Текст] – М.: Высшая школа, 1991.-
7. Капельникова, Л.П. Экологические аспекты оптимизации техногенных ландшафтов. [Текст] - Санкт-Петербург: 1993.-
8. Косов В.И. и др. Математическое моделирование природных экосистем: [Текст] Учебное пособие. Тверь: ТГТУ. 1998. - 255 с.
9. Бабилов, Б. В. Гидротехнические **мелиорации** [Текст] : учебник для вузов / Б. В. Бабилов. - СПб. : Лань, 2005. - 304 с. : ил.
10. Защита **окружающей среды** от техногенных воздействий [Текст] : учебное пособие / ред. Г. Ф. Невская. - М. : Изд-во МГОУ, 1993. - 218 с. : ил.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 2025 - 2026 уч.г.

- **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

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций, практических работ), 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.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Для подготовки и выполнения практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к практическим работам, должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет-источников.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, 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. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша 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 беседах, 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 к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

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.).

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

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

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;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «ПТК и основы природообустройства» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

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 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php