

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета

Профессор М. А. Бандурин  
26 апреля 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства**  
*наименование дисциплины*

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**20.03.02 Природообустройство и водопользование**  
*шифр и наименование направления подготовки*

**Направленность**  
**«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»**  
*наименование направленности подготовки, в кавычках*

**Уровень высшего образования**  
**бакалавриат**  
*бакалавриат, специалитет, магистратура, подготовка кадров высшей квалификации*

**Форма обучения**  
**Очная и заочная**  
*очная и (или) заочная, очно-заочная*

**Краснодар**  
**2022**

Рабочая программа дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2015 г. № 160

Автор:  
старший преподаватель

  
\_\_\_\_\_ Е.В.Долобешкин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры сопротивление материалов от 19.04.2022г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доцент

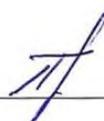
  
\_\_\_\_\_ И.А. Приходько

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 25.04.2022г., протокол № 8.

Председатель  
методической комиссии  
д-р техн. наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ А. Е. Хаджиди

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
канд. техн. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_ И.А. Приходько

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является изучение целенаправленных изменений свойств природных объектов с целью повышения их потребительской стоимости (полезности), эффективности использования водных и земельных ресурсов, устойчивости и экологической безопасности.

### Задачи:

- создание водохозяйственных систем комплексного назначения, охрана и восстановление водных объектов;
- охрана земель различного назначения, рекультивацию земель, нарушенных или загрязненных в процессе природопользования;

## 2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;

ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;

ПК-10 – способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.

ПК-12 - способность использовать методы выбора структуры и параметры систем природообустройства и водопользования.

## 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Природно-техногенный комплекс» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» .

## 4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b>	<b>53</b>
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	50
— лекции	34
— практические	16
— лабораторные	–
— внеаудиторная	3

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
— зачет	–
— экзамен	3
— защита курсовых проектов	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>55</b>
в том числе:	
— курсовой проект	–
— прочие виды самостоятельной работы	55
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия	Самост. работа
1	Основы природообустройства	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	1	–	6
2	Основы теории систем	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	7
3	Свойства компонентов природы	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	1	–	6
4	Природно-техногенные комплексы	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	6
5	Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	2	2	–	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практ. занятия	Лаборат. занятия	Самост. работа
6	Мониторинг водохозяйственных систем	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	6
7	Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	6
8	Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	6
9	Математическое моделирование природных процессов	ОПК-1 ПК-9 ПК-10 ПК-12	5	4	2	–	6
Итого				34	16	–	55

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Методическое пособие к выполнению расчетно-графической работы «Математическая модель динамики плодородия почвы» по дисциплине «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 37с [https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01\\_Gumbarov\\_Metodichka\\_PTK.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_Gumbarov_Metodichka_PTK.pdf)

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
1	Гидрология и основы геологии
2	Экология
2	Инженерная геодезия
3	Почвоведение
4	Мелиоративное земледелие
4	Ландшафтоведение
4	Орошаемое земледелие
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
4	Ландшафтоведение
4	Мелиоративное земледелие
4	Орошаемое земледелие
5	Основы математического моделирования
6	Мелиоративные гидротехнические сооружения
6	Насосы и насосные станции
6	Рисовые оросительные системы
6,7,8	Мелиорация земель
7	Рекультивация земель
7	Охрана земель
7	Гидротехнические сооружения
7	Диагностика технического состояния водохозяйственных систем
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7,8	Безопасность гидротехнических сооружений
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Управление процессами
7	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
8	Производственная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-10 — способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
2	гидрология
3	Климатология и метеорология
3	Основы инженерных изысканий
6	Инженерные конструкции
8	Управление процессами
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-12 – способность использовать методы выбора структуры и параметры систем природообустройства и водопользования.	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
4	Экологическое нормирование
4	Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель
8	Приборы и средства автоматизации водохозяйственных систем
8	Автоматизация водохозяйственных систем
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\* - этап формирования компетенции соответствует номеру семестра.

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Показатели и критерии оценки компетенций, формируемых при изучении дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства»

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				Оценочные средства
	1	2	3	4	
	неудовлет-но	(пороговый) удовлет-но	(базовый) хорошо	(продвинутый) отлично	
	не зачет	зачет			

1	2	3	4	5	6
<p><b>ОПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</b></p>					
<p>Знать: - основные виды, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации, мелиоративных объектов; – правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядок оформления документов по результатам эксплуатации объектов; – правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; – порядок оформления документов по результатам эксплуатации объектов контроля состояния и работы мелиоративных объектов <b>УМЕТЬ:</b> — Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудован</p>	<p>Не владеет знаниями в области основных видов, технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режима работы и правил эксплуатации мелиоративных объектов; правил и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядка оформления документов по результатам эксплуатационного контроля состояния и работы мелиоративных объектов</p> <p>Не умеет осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, машин и механизмов; документально оформлять результаты проделанной работе</p> <p>Не владеет навыками работы по проведению природоохранных мероприятий</p>	<p>Имеет поверхностные знания основных видов, технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режима работы и правил эксплуатации мелиоративных объектов; правил оформления документов по результатам эксплуатации объектов и работы мелиоративных объектов</p> <p>Умеет на низком уровне: осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, машин и механизмов; документально оформлять результаты проделанной работе</p> <p>Владеет на низком уровне навыками работы по проведению природоохранных</p>	<p>Знает основные виды, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации мелиоративных объектов; правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядок оформления документов по результатам эксплуатационного контроля состояния и работы мелиоративных объектов</p> <p>Умеет на достаточном уровне осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, машин и механизмов; документально оформлять результаты проделанной работе</p> <p>Владеет на достаточном уровне навыками работы по проведению природоохранных мероприятий.</p>	<p>Знает на высоком уровне основные виды, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации мелиоративных объектов; правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности; порядок оформления документов по результатам эксплуатационного контроля состояния работы мелиоративных объектов</p> <p>На высоком уровне осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, машин и механизмов; документально оформляет результаты проделанной работы</p> <p>Владеет на высоком уровне навыками работы по проведению природоохранных мероприятий.</p>	<p>Подготовка реферата, защита расчетно-графической работы, подготовка к тестам</p>

<p>ия, машин и механизмов</p> <p>—</p> <p>Документально оформлять результаты проделанной работе.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>—</p> <p>Навыками работы по проведению природоохранных мероприятий.</p>		<p>ых мероприятий.</p>			
1	2	3	4	5	6
<p><b>ПК-9 – готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</b></p>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>—</p> <p>Организацию водораспределения на мелиоративной</p>	<p>Не владеет знаниями по организации водораспределения на мелиоративной системе; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима.</p>	<p>Имеет поверхностные знания по организации водораспределения на мелиоративной системе; о</p>	<p>Знает на высоком уровне организацию водораспределения на мелиоративной системе; способы и</p>	<p>Знает на высоком уровне организацию водораспределения на мелиоративной системе; способы и</p>	<p>Подготовка реферата, защита расч</p>

<p>системе; – Способы и мероприятия по регулированию водного режима.. <b>УМЕТЬ:</b> — Использовать необходимые методики расчета водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; — Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Не владеет: — Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> <p>Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p><b>Владеть:</b> — Навыками</p>	<p>Не умеет использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Не владеет: — Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p>	<p>способах и мероприятиях по регулированию водного режима.</p> <p>Умеет на низком уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Владеет на низком уровне: — Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p>	<p>мероприятия по регулированию водного режима.</p> <p>Умеет на достаточном уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Владеет на достаточном уровне: — Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p>	<p>мероприятия по регулированию водного режима.</p> <p>Умеет на высоком уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель; Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>Владеет на высоком уровне: — Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p>	<p>етно - графической работы, подготовки текстов</p>
--	---	---	---	---	--

<p>составлены оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель. — навыками организации и работ по эксплуатации и мелиоративных систем.</p>					
<p><b>ПК-10 – способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</b></p>					
<p><b>Знать:</b> – Состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; – Технические средства эксплуатации; – Конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; – Методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Не умеет определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; – Методики определения параметров, характеризующих техническое состояние</p>	<p>Не владеет знаниями о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о технических средствах эксплуатации; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о методике определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Не умеет определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию;</p>	<p>Имеет поверхностные знания о составе проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; о технических средствах эксплуатации; о конструктивных особенностях и эксплуатационных данных мелиоративной сети; о методике определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на низком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированно</p>	<p>Знает состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; технические средства эксплуатации; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на достаточном уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество</p>	<p>Знает на высоком уровне состав проектной документации на ремонт и реконструкцию систем; технические средства эксплуатации; конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети; методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на высоком уровне определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании; осуществлять приемку и</p>	<p>Подготовка реферата, защита расчетно-графической работы, подготовка к тестам</p>

<p>мелиоративных систем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– Определять потребность в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании;</p> <p>– Осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально;</p> <p>– Выполнять необходимые инженерные расчеты;</p> <p>– Оформлять отчетную, техническую документацию;</p> <p>– Оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов;</p> <p>– Владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>— Разработка календарных планов эксплуатации;</p>	<p>оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.</p> <p>Не владеет навыками:</p> <p>— Разработки календарных планов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта мелиоративных объектов;</p> <p>— Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель;</p> <p>— Разработки проектной документации на проведение природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по определению параметров мелиоративного состояния земель и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов и контроль их выполнения;</p> <p>— Составления и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий;</p> <p>— Разработки графиков забора воды</p>	<p>й технике и оборудовании; осуществлять приемку и оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования в одних ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.</p> <p>Владеет на низком уровне навыками:</p> <p>— Разработки календарных планов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта мелиоративных объектов;</p> <p>— Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; разработки проектной документации на проведение природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий;</p>	<p>выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.</p> <p>Владеет на достаточном уровне навыками:</p> <p>— Разработки календарных планов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта мелиоративных объектов;</p> <p>— Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; разработки проектной документации на проведение природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по определению параметров мелиоративного состояния земель и контроль их выполнения;</p>	<p>оценивать качество выполненных работ по сделанным замерам и визуально; выполнять необходимые инженерные расчеты; оформлять отчетную, техническую документацию; оценивать и анализировать эффективность использования водных ресурсов; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем.</p> <p>Владеет на высоком уровне навыками:</p> <p>— Разработки календарных планов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта мелиоративных объектов;</p> <p>— Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; разработки проектной документации на проведение природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по определению параметров</p>	
---	--	--	--	---	--

<p>ии, технического обслуживания и ремонта мелиоративных объектов;</p> <p>— Составление планов мониторинга мелиоративного состояния земель;</p> <p>— Разработка проектной документации на проведение природоохранных мероприятий;</p> <p>— Выдача производственных заданий персоналу по проведению природоохранных мероприятий и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдача производственных заданий персоналу по определению параметров мелиоративного состояния земель и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдача производственных заданий персоналу по контролю их выполнения;</p>	<p>из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по определению параметров мелиоративного состояния земель и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов и контроль их выполнения;</p> <p>— Составления и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий;</p> <p>— Разработки графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Составления и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий;</p> <p>— Разработки графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>— Выдачи производственных заданий персоналу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов и контроль их выполнения;</p> <p>— Составления и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий;</p> <p>— Разработки графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>мелиоративного состояния земель и контроль их выполнения;</p> <p>— Выдачи производственных заданий персоналу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов и контроль их выполнения;</p> <p>— Составления и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий;</p> <p>— Разработки графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	
---	--	--	---	--	--

<p>венных заданий персоналу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов и контроль их выполнения;</p> <p>— Составление и корректировка планов откачки воды с обвалованных территорий ;</p> <p>— Разработка графиков забора воды из водных объектов на основании оперативных прогнозов</p> <p>— Разработка мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>					
---	--	--	--	--	--

**ПК-12 - способность использовать методы выбора структуры и параметры систем природообустройства и водопользования**

<p><b>Знать:</b> – Методики определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем.</p>	<p>Не владеет знаниями методик определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Не умеет определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления</p>	<p>Имеет поверхностные знания методик определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на низком уровне</p>	<p>Знает методику определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на достаточном уровне определять источники, проводить поиск и</p>	<p>Знает на высоком уровне методику определения параметров, характеризующих техническое состояние мелиоративных систем. Умеет на высоком уровне определять</p>	<p>Подготовка реферата, защита расчетной - графической</p>
---	--	--	---	--	--

<p><b>Уметь:</b> — Определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> — Разработка мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем</p>	<p>профессиональной деятельности. Не владеет навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>определять источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности. Владеет на низком уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности. Владеет на достаточном уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>источники, проводить поиск и анализ информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности. Владеет на высоком уровне навыками разработки мероприятий по техническому совершенствованию мелиоративных систем.</p>	<p>работы, подготовка к тестам</p>
---	--	---	--	---	------------------------------------

### 7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ОПОП ВО

Оценочное средство по компетенциям: ОПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности.

*Для текущего контроля*

#### *Тест задание*

... - познание законов возникновения компонентов природы

- \* Природоведение;
- Природопользование;
- Природообустройство;
- Природовоспроизводство;

... - вовлечение в общественное производство вещества, содержащегося в компонентах природы

Природопользование;  
Природоведение;  
Природообустройство;  
Природовоспроизводство;

При использовании исчерпаемых ресурсов должна быть обеспечена утилизация отходов -

природообустройство;  
природовоспроизводство;  
Природоведение;  
Природообустройство;

Преобразование природы в сторону улучшения-  
рациональное природопользование;  
природовоспроизводство;  
Природоведение;  
Природообустройство;

В природообустройство входит:  
воздействие на качество воздушной среды;  
внесение удобрений;  
культивация посевов;  
предпосевная пахота;

В природообустройство входит:  
защита окружающей среды;  
внесение удобрений;  
культивация посевов;  
предпосевная пахота;

В природообустройство входит:  
мелиорация земель разного назначения;  
внесение удобрений;  
культивация посевов;  
предпосевная пахота;

В природообустройство входит:  
улучшение качества воды;  
внесение удобрений;  
культивация посевов;  
предпосевная пахота;

Условно измененные ландшафты:  
Не подвергались хозяйственному воздействию;  
Подвергались экстенсивному воздействию;  
Подвергались некоторой необратимой трансформации;  
Рационально изменены и оптимизированы;

Слабо измененные ландшафты:  
Частично затронуты вторичные компоненты;  
Компоненты не подвергались воздействию;  
Необратимо изменены некоторые компоненты;

Подвергались воздействию почти все компоненты;

... – управление природными системами должно осуществляться на основе прямых и обратных связей

Принцип адекватности воздействия;  
Принцип целостности;  
Принцип гармонизации круговоротов;  
Принцип природных аналогий;  
Принцип предсказуемости;

Принцип ...: объектом природообустройства должна быть геосистема определенного ранга

целостности;  
природных аналогий;  
сбалансированности;  
необходимого разнообразия;

Принцип ...: техногенная система должна регулировать такое же количество факторов, как и природная система.

необходимого разнообразия;  
целостности;  
природных аналогий;  
сбалансированности;

Закону экологии Б. Коммонера «все связано со всем» соответствует

принцип целостности;  
принцип природных аналогий;  
принцип безопасности;  
принципы сбалансированности и эффективности;

Принцип экономической эффективности природообустройства -

результативность обустройства природы;  
высокий уровень жизни населения;  
принцип безопасности;  
устойчивость среды жизни человека и биоты в целом;

- внутренняя установка человека не делать зла для природы в целом

Принцип нравственности;  
Принцип необходимого разнообразия;  
Принцип гармонизации круговоротов;  
Принцип адекватности воздействия;

Принцип ...: техногенная система должна регулировать такое же количество факторов, как и природная система.

необходимого разнообразия;  
целостности;  
природных аналогий;  
сбалансированности;

Принцип ...: соответствие деятельности на территории экологическим возможностям природных систем

сбалансированности;

целостности;  
природных аналогий;  
необходимого разнообразия;

Принцип ...: объектом природообустройства должна быть геосистема определенного ранга

целостности;  
природных аналогий;  
сбалансированности;  
необходимого разнообразия;

### ***Темы рефератов***

1. Типы ландшафтов
2. Объект оптимизации структуры культурного ландшафта.
3. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.
4. Техноприродные системы.
5. Общий водный баланс территории
6. Речные дельты как природные геосистемы
7. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.
8. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов
9. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы
10. Речные дельты как природные геосистемы

### ***Вопросы к экзамену***

1. Географическая оболочка, ее компоненты
2. Проблема сосуществования человека (человеческого общества) и природы
3. Адаптивная и адаптирующая связь с окружающей средой
4. Природоведение, природопользование и природообустройство
5. Основные принципы природообустройства: целостности, природных аналогий, сбалансированности, необходимого разнообразия, адекватности воздействий, гармонизации круговоротов, предсказуемости, интеграции знаний.

6. Существующие классификации (районирование) территорий
7. Геосистемный подход к природообустройству, его отличие от экосистемного. Понятие «геосистема». Иерархия геосистем. Ландшафт как генетически единая геосистема. Необходимость рассмотрения целостных геосистем.

8. Основные свойства геосистем.

Целостность, открытость, функционирование, продуцирование биомассы, способность почвообразования, структурность, динамичность, устойчивость, способность развиваться, изменчивость свойств компонентов геосистем в пространстве, нелинейность природных процессов.

9. Общие критерии природной устойчивости геосистем.  
Организованность, интенсивное функционирование, сбалансированность функций геосистем.
10. Типы ландшафтов (тундровые, таежные, степные, пустынные)
11. Зависимость устойчивости геосистем от внутренней неоднородности свойств компонентов.
12. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.

**Оценочное средство по компетенциям: ПК-9 –готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и**

## эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.

*Для текущего контроля*

### *Тест задание*

Сложные объекты состоят из связанных и взаимодействующих частей - постулат теории систем ...

«Всё – система»

«Всё – часть ещё большей системы»

«Вселенная бесконечно систематизирована»

«Все системы бесконечно сложны»

Каждая система, входя в состав более крупной надсистемы, сама состоит из подсистем - постулат теории систем...

«Вселенная бесконечно систематизирована»

«Всё – система»

«Всё – часть ещё большей системы»

«Все системы бесконечно сложны»

Формирование системы понятий – проблема ... общей теории систем  
языка

модели

декомпозиции

агрегирования

Простота модели определяется возможностью описания свойств оригиналов – проблема ... общей теории систем

модели

языка

декомпозиции

агрегирования

Выбор способа оценки состояния системы и среды – проблема ... общей теории систем

стратегии

модели

агрегирования

языка

На региональном уровне выделяют следующие ранги геосистем  
ландшафтные пояса

местности

урочища

зоны

На локальном уровне выделяют следующие ранги геосистем

фации  
ландшафты  
провинции  
районы

... - геосистема, однородная по зональным и аazonальным признакам.

Ландшафт  
Провинция  
Район  
Местность

... - масса твердой земной коры

Литосфера  
Гидросфера  
Атмосфера  
Биота

... - живые организмы

Биота  
Литосфера  
Гидросфера  
Атмосфера

Трудно изменяющиеся компоненты геосистемы:

Климат  
Почвы  
Воды  
Животный мир

Легче восстанавливаются компоненты геосистемы:

Растительный мир  
Геологический фундамент  
Климат  
Макрорельеф

... - единство отдельного организма или популяции и среды обитания

экосистема  
геосистема  
синклиналь  
платформа

При ... подходе детально изучают взаимосвязи между всеми компонентами природы.

геосистемном

экосистемном  
предметном  
системном

Взаиморасположение компонентов - ...  
ярусная структура геосистем  
горизонтальная структура геосистем  
расположение геосистем низшего ранга  
расположение геосистем высшего ранга

Геосистема без выраженной структуры ...  
подвержена случайным воздействиям  
не способна развиваться  
не способна усложняться  
устойчива

Порядок расположения геосистем низшего ранга - ...  
горизонтальная структура геосистем  
взаиморасположение компонентов  
вертикальная структура геосистем  
ярусная структура геосистем

При ... подходе детально изучают взаимосвязи живого и неживого  
экосистемном  
системном  
геосистемном

... - единство отдельного организма или популяции и среды обитания  
экосистема  
геосистема  
синклиналь  
платформа

### ***Темы рефератов***

1. Типы ландшафтов
2. Объект оптимизации структуры культурного ландшафта.
3. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.
4. Техноприродные системы.
5. Общий водный баланс территории
6. Речные дельты как природные геосистемы
7. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.
8. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов
9. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы
10. Речные дельты как природные геосистемы

### ***Вопросы к экзамену***

12. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.

13. Классификация ландшафтов по степени их изменения:

14. Техноприродные системы (природно-техногенные комплексы).

15. Устойчивость техноприродных систем

16. Инженерные системы природообустройства.

Инженерные мелиоративные системы. Инженерно-экологические системы. Инженерные природоохранные системы. Инженерные противостихийные системы. Инженерные системы регулирования поверхностного стока. Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения.

17. Оптимизация структуры средне- и сильноизмененных (нарушенных) ландшафтов с целью превращения их в культурные.

18. Критерии оптимизации структуры культурного ландшафта

19. Объект оптимизации структуры культурного ландшафта

20. Экономическая ценность (стоимость) ландшафтов или их частей.

Общая экономическую ценность (стоимость), стоимость использования, прямая (извлекаемая и не извлекаемая) стоимость, косвенная стоимость использования, стоимость отложенной альтернативы, стоимость не использования, стоимость существования и наследования будущими поколениями (не потребительная стоимость), стоимость (ценность) выполняемых им экологических функций, информационная стоимость.

21. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов

**Оценочное средство по компетенциям: ПК-10 — способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.**

*Для текущего контроля*

#### *Тест задание*

Фактором формирования аazonальности является:

Увлажнение

Биоценозы

Солевой состав

Твердый сток

Фактором формирования аazonальности является:

Разнообразие фундамента ландшафтов

Биоценозы

Перенос солей

Твердый сток

... геосистемы - определенный набор взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов

Целостность

Открытость

Функционирование

Способность почвообразования

... геосистемы - взаимодействие потоков вещества и энергии, взаимовлияние компонентов природы

- Целостность
- Открытость
- Функционирование
- Способность почвообразования

... геосистемы - процесс преобразования и обмена веществом, энергией и информацией

- Функционирование
- Целостность
- Открытость
- Структурность

... - свойство геосистем, заключающееся в синтезе органического вещества зелеными растениями

- Продуцирование биомассы
- Открытость
- Функционирование
- Способность почвообразования

... - образование особого природного тела в результате взаимодействия живых организмов и их остатков с наружными слоями литосферы

- Способность почвообразования
- Функционирование
- Продуцирование биомассы
- Динамичность

... геосистемы - пространственно-временная упорядоченность, определенное расположение ее частей

- Структурность
- Целостность
- Функционирование
- Динамичность

... геосистемы - необратимое изменение, приводящее к коренной перестройке структуры, к появлению новых геосистем

- Эволюция
- Динамичность
- Устойчивость
- Изменчивость свойств

... компонентов геосистем в пространстве - какое-то свойство спонтанно меняется из точки в точку

- Изменчивость свойств
- Нелинейность природных процессов

## Динамичность

Для продуцирования биомассы зеленые растения извлекают из атмосферы:

Двуокись углерода

Кислород

Азот

Озон

Для продуцирования биомассы зеленые растения извлекают из почвы:

Азот

Углеводы

Крахмал

Сахар

Почвы в геосистемах образуются в результате преобразования:

Поверхностных слоев материнской породы

Нижних слоев литосферы

Полезных ископаемых

Материкового склона

Опад больше ...

на орошаемой пашне

на богаре

на сенокосах

на естественных угодьях

Для человека характерна ... связь с окружающей средой

адаптирующая

адаптивная

субъективная

объективная

Устойчивость геосистем:

Растет с повышением её ранга

Растет с понижением её ранга

Не зависит от ранга

Не изменяется

Основной причиной устойчивости природных геосистем является:

Оптимальное соотношение тепла и влаги

Мощность литологического фундамента

Стабильность гидрологических режимов

Развитость растительного покрова

Оптимальный гидротермический режим определяет:

\*Развитость почвенного покрова

Стабильность режима грунтовых вод  
Распространение процессов эрозии  
Устойчивость гидрологических режимов

Наиболее значимые природные биогеохимические барьеры:

Почва  
Рельеф  
Климат  
Животный мир

### ***Темы рефератов***

1. Типы ландшафтов
2. Объект оптимизации структуры культурного ландшафта.
3. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.
4. Техноприродные системы.
5. Общий водный баланс территории
6. Речные дельты как природные геосистемы
7. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.
8. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов
9. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы
10. Речные дельты как природные геосистемы

### ***Вопросы к экзамену***

1. Научная организация территории культурного ландшафта.
2. Оптимальный набор угодий различного назначения, взаимное расположение, режим использования, разумная площадь мелиорированных земель, меры охраны земель.
3. 24. Меры по обеспечению функционирования культурного ландшафта.
4. Видовое разнообразие, рекультивация, растительный покров, древесные насаждения, природоохранные зоны, приспособительное использование земель, охраняемые территории, направление потоков веществ и их интенсивность, улучшение, восстановление и облагораживание гидрографической сети, внешнее благоустройство, активное регулирование процессов функционирования, адаптивные природосберегающие технологии.
5. Понятие «агрогеосистема»
6. Необходимые свойства культурной агрогеосистемы.
7. Адаптивное растениеводство, контурное земледелие, биологические системы полеводства с отказом от ядохимикатов и с сокращением минеральных удобрений, минимизация обработки почвы, переход от монокультурных посевов к поликультуре, рациональная организация территории, оптимальное насыщение морфологическими элементами экологического назначения, сбережение или восстановление естественных элементов экологической инфраструктуры.
8. Требования к моделям природных процессов.
9. Учет внутренней неоднородности, нелинейность природных процессов, необходимость учета разнообразия лет по погодным условиям.
10. Общий водный баланс территории
11. Речные дельты как природные геосистемы.
12. Основные средообразующие факторы.
13. Климат (солнечная радиация, атмосферные осадки, температура почвы), характер и биологическая продуктивность растительности.
14. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.

15. «Индекс сухости» как характеристика гидротермического режима

16. Основные показатели, отражающие свойства биоты (продуктивность, опад и запасы биомассы)

**Оценочное средство по компетенциям: ПК-12 – способность использовать методы выбора структуры и параметры систем природообустройства и водопользования.**

*Для текущего контроля*

***Тест задание***

Отличительная особенность сельскохозяйственных ландшафтов:

Преобладание культурных растений

Севообороты

Гидротехнические сооружения

Полевые дороги

Лесополосы

При сельскохозяйственном использовании земельного фонда:

Резко изменяется состав животного мира

Повышается плодородие почвы

Увеличивается содержание гумуса

Оструктурируется почва

При сельскохозяйственном использовании земельного фонда:

Нарушается биологический круговорот в ландшафте

Повышается плодородие почвы

Увеличивается содержание гумуса

Оструктурируется почва

При сельскохозяйственном использовании земельного фонда:

Формируются культурные почвы

Повышается плодородие почвы

Увеличивается содержание гумуса

Оструктурируется почва

При орошаемом земледелии изменяется в лучшую сторону:

Водный режим почвы

Мощность плодородного слоя

Солевой режим почвы

Структура почвы

Аэрация почвы

При орошаемом земледелии изменяется в лучшую сторону:

Тепловой режим почвы

Мощность плодородного слоя

Солевой режим почвы

Структура почвы

Аэрация почвы

При орошаемом земледелии изменяется в лучшую сторону:

Биологический режим почвы  
Мощность плодородного слоя  
Солевой режим почвы  
Структура почвы  
Аэрация почвы

При орошаемом земледелии изменяется в лучшую сторону:

Питательный режим почвы  
Мощность плодородного слоя  
Солевой режим почвы  
Структура почвы  
Аэрация почвы

При техногенных воздействиях наибольшему преобразованию подвергается:

Сток  
Испарение  
Транспирация  
Инфильтрация  
Режим грунтовых вод

При техногенных воздействиях косвенным изменениям подвержены:

Испарение  
Поверхностный сток  
Грунтовый сток  
Режим грунтовых вод  
Твердый сток

При техногенных воздействиях косвенным изменениям подвержены:

Транспирация  
Поверхностный сток  
Грунтовый сток  
Уровень грунтовых вод  
Твердый сток

Замена естественной растительности культурной приводит к нарушению биологического круговорота

изменению жидкого стока  
изменению твердого стока  
изменению транспирации

Замена естественной растительности культурной приводит к снижению плодородия почв

изменению жидкого стока  
изменению твердого стока  
изменению транспирации

В культурном ландшафте для обеспечения минеральным питанием растений применяют:

Химические удобрения  
Орошение  
Осушение  
Агротехнические мелиорации

В ПТК техногенные и природные блоки функционируют подчиняясь:

Природным законам

Социально-экономическим законам

Технологии сельскохозяйственного производства

Техническим законам

В культурных ландшафтах

Структура рационально изменена и оптимизирована

Существенно нарушена структура

Частично затронуты вторичные компоненты

Компоненты не подвергались воздействию

Необратимо изменены некоторые компоненты

Принцип организации территории культурного ландшафта:

Внешнее благоустройство

Допускаются пустоши

Лучшие угодья должны быть отданы промышленности

Не желательно адаптивное использование

Культурный ландшафт должен быть однообразным

Расширенное воспроизводство плодородия почвы обеспечивает:

Устойчивость агросистемы

Понижение устойчивости агросистемы

Получение максимального урожая любой ценой

Увеличение потребности в ресурсах

Требования растений и сохранение плодородия почвы:

Не всегда совпадают

Всегда совпадают

Различны

Могут иметь место противоречия

Согласования требований растений и сохранение плодородия почвы ориентируют:

На некоторое недополучение урожая

На максимальный урожай

На высокие поливные нормы

На увеличение оросительных норм

К инженерным системам природообустройства относят:

\*Инженерные мелиоративные системы

Инженерные системы пищевых производств

Инженерные системы производства электроэнергии

Инженерные системы легкой промышленности

Системы переработки продукции сельского хозяйства

К инженерным системам природообустройства относят:

Инженерно-экологические системы

Системы переработки продукции сельского хозяйства

Инженерные системы пищевых производств

Инженерные системы производства электроэнергии

Инженерные системы легкой промышленности

Принцип организации территории культурного ландшафта:

Приоритет надо отдавать зеленому покрову земель  
Культурный ландшафт должен быть однообразным  
Должны быть антропогенные пустоши  
Лучшие угодья должны быть отданы промышленности  
Не желательно адаптивное использование

Один из основных принципов организации территории культурного ландшафта:

Учет связей между их морфологическими частями  
Культурный ландшафт должен быть однообразным  
Должны быть антропогенные пустоши  
Лучшие угодья должны быть отданы промышленности  
Не желательно адаптивное использование

Главная цель мелиорации сельскохозяйственных земель:

Расширенное воспроизводство плодородия почвы  
Получение максимального урожая  
Уменьшение потребности в ресурсах  
Повышение устойчивости агрогеосистемы  
Уменьшение нагрузки на мелиорируемую геосистему

Непременной составляющей работ по мелиорации земель является:

Недопущение ущерба природным системам  
Получение максимального урожая  
Увеличение потребности в ресурсах  
Понижение устойчивости агрогеосистемы  
Увеличение нагрузки на мелиорируемую геосистему

Допустимую техногенную нагрузку на геосистему ограничивает:

Устойчивость геосистемы к техногенным нагрузкам  
Изменение режима грунтовых вод  
Изменение солевого режима  
Изменение растительного мира  
Изменение биоценозов

Устойчивость ПТК вступает в противоречие:

С устойчивостью природной системы  
С социально-экономическими законами  
С технологией сельскохозяйственного производства  
С технологией промышленного производства  
С техническими законами

Устойчивость ПТК определяется как способность:

Выполнять заданную социально-экономическую функцию  
Восстанавливать структуру геосистемы  
Восстанавливать свойства геосистемы

### ***Темы рефератов***

1. Типы ландшафтов
2. Объект оптимизации структуры культурного ландшафта.
3. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.

4. Техноприродные системы.
5. Общий водный баланс территории
6. Речные дельты как природные геосистемы
7. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.
8. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов
9. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы
10. Речные дельты как природные геосистемы

#### **Вопросы к экзамену**

1. Основные показатели, отражающие свойства почв – плодородие и энергию, затрачиваемую на почвообразование.
2. Три характерных природно-техногенных комплекса (ПТК) дельтовых геосистем.
3. Зависимость радиационного баланса от альbedo поверхности
4. Запас биомассы как величина, характеризующая экологическое состояние геосистемы в целом.
5. Системный подход к исследованию деятельностно-природных комплексов
6. Индекс почвы  $S$  как характеристика ее плодородия
7. Зависимость продуктивности естественной растительности от факторов внешней среды
8. Потенциальная урожайность сельскохозяйственных культур
9. Степень распаханности территории и доля орошения пашни
10. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы
11. Степень снижения плодородия почвы.
12. Расчет экологического ущерба за прогнозный период
13. Эколого-экономический эффект, его определение

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки знаний студента при сдаче экзамена\***

**Оценка «отлично»** — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

**Оценка «хорошо»** — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

**Оценка «удовлетворительно»** — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования\***

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51%;

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.

**Критерии оценивания творческих работ:**

**Оценка «пять» ставится при условии:**

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

**Оценка «хорошо» ставится при условии:**

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

**Оценка «удовлетворительно» ставится при условии:**

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

**Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии:**

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в недостаточном количестве;
- работа оформлена без соблюдения требований;
- защита проведена неудовлетворительно.

**Критериями оценки реферата\*** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

**Оценка «хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

\*- локальный нормативный акт университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

## 8 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная учебная литература

1. Савичев О.Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савичев О.Г., Попов В.К., Кузеванов К.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34737>.

2. Григоров С.М., Гумбаров А.Д., Свистунов Ю.А., Ткаченко В.Т. Методология природообустройства. Учебное пособие для магистров техники и технологии по направлению 280400 "Природообустройство". Краснодар, КубГАУ, 2011г. с. 112  
3. Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Математическая модель динамики плодородия почвы. Учебное пособие, Краснодар, КубГАУ, 2014г. с. 40

<https://kubsau.ru/upload/iblock/6c3/6c3e3bcdbcfa5a23071ed533f837d6b6.docx>

3. Голованов А.И. Природообустройство 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 557 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 548-549. — Предм. указ.: с. 550-553. — ISBN 978-5-8114-1807-7. <https://e.lanbook.com/book/64328>

### Дополнительная учебная литература

1. Голованов, А.И. Ландшафтоведение : учебник / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев ; под редакцией Голованова А.И. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1809-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60035> .

2. Катаргин Н.В. Динамические процессы, энтропия и информация в природных и социально-экономических системах [Электронный ресурс]/ Катаргин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17776>.

3. Кузнецов Е.В, Хаджиди А.Е. Сельскохозяйственный мелиоративный комплекс для устойчивого развития агроландшафтов: учебное пособие,-СПБ: Издательство «Лань», 2018.-300 с <https://e.lanbook.com/reader/book/104862/#2>

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
---	-------------------------------	---------------	---

2. Прикладная компьютерная программа «Оптимизация структуры посевных площадей в ПТК». Разработчик – Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Электронный ресурс <http://ej.kubagro.ru/> - электронный журнал.
3. Оптимизация структуры посевных площадей <http://sibac.info/conf/econom/xxxi/34755>
4. Оптимизация структуры посевных площадей <http://www.scienceforum.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Методическое пособие к выполнению расчетнографической работы «Математическая модель динамики плодородия почвы» по дисциплине «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 37с

[https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01\\_Gumbarov\\_Metodichka\\_PTK.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/109/01_Gumbarov_Metodichka_PTK.pdf)

2. Гумбаров А.Д. Комплексные мелиорации в дельте реки Кубань. – Краснодар: Изд. «Советская Кубань», 2010 с. 179.— Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/24812>.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
---	--------------	------------------

1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Систематестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронная почта
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/default.x.asp">https://www.elibrary.ru/default.x.asp</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 12.12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

**Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией**

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4

1	Природно-техногенные комплексы	<p>Помещение №221<sub>гук</sub>, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест - 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д.13, здание главного учебного корпуса</p>
2	Природно-техногенные комплексы	<p>Помещение №114<sub>зоо</sub>, посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д.13, здание корпуса зооинженерного факультета</p>

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств - в печатной форме или в форме электронного документа.

#### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
---	--

<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если</li></ul>
----------------------------	--

	- при возможности письменная проверка с использованием рельефноточечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические
<i>С нарушением слуха</i>	- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; - с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; - при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; - устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и

#### Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено: - предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге,

письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

### Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль

выполнения заданий для самостоятельной работы.

## **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата**

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
  - опора на определенные и точные понятия;
  - использование для иллюстрации конкретных примеров;
  - применение вопросов для мониторинга понимания;
  - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
  - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

## **Студенты с нарушениями слуха**

**(глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений**

#### **(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.