

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
гидромелиорации,
доцент М.А. Бандурин
22 мая 2023г.

Рабочая программа дисциплины

«Природно-техногенные комплексы и основы прироообустройства»

(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 «Прироообустройство и водопользование»

Профиль подготовки
«Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность подготовки «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 26 мая 2020 г. № 685.

Авторы:

Профессор, д.т.н.

старший преподаватель

А.Д. Гумбаров

Е.В. Долобешкин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры со- противления материалов от 15.05.23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

профессор

М.А. Бандурин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 22.05.23 г. протокол № 9

Председатель

методической комиссии

д.т.н, доцент

М.А. Бандурин

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

к.т.н., доцент

В.В. Ванжа

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 дисциплины

- 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 обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-3 – Способность использовать измерительную и вычислительную технику, информационно - коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.

В результате изучения дисциплины Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт 16.067 «Специалист в области проектирования сооружений очистки сточных вод».

Трудовая функция: Предпроектная подготовка технологических решений по очистке сточных вод

Трудовые действия: Контроль рационального использования водных ресурсов на мелиоративных системах.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» .

4 Объем дисциплины (108 часа, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	55	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	54	10
— лекции	36	4
— практические	18	6
- лабораторные		
— внеаудиторная	1	1
— зачет		
— экзамен	3	3
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа	53	93
в том числе:		
— курсовая работа (проект)		
— прочие виды самостоятельной работы	53	93
Итого по дисциплине	108	108
в том числе в форме практической подготовки	108	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Основы природообустройства	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
2	Основы теории систем	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
3	Свойства ком-	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Самостоя- тельная работа
	понентов при- роды									
4	Природно- техногенные комплексы	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
5	Прогнозирова- ние процессов в геосистемах и ПТК	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
6	Мониторинг водохозяй- ственных си- стем	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
7	Нормативно- правовая база природопользо- вания и приро- дообустройства	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
8	Эколого- экономическое обоснование проектов созда- ния ПТК	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	5
9	Математическое моделирование природных процессов	ОПК-3	5	4	-	2	-	-	-	6
Итого				36		18				53

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п	Тема. Основные вопросы	Форму- руе- мые компе- нции	Се- местр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
--------	---------------------------	---	--------------	--

/ п				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские занятия	в том числе в форме прак- тиче- ской подго- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Самостоя- тельная работа
1	Основы приро- дообустройства	ОПК-3	5	0,5	-	0,6	-	-	-	11
2	Основы теории систем	ОПК-3	5	0,4	-	0,6	-	-	-	10
3	Свойства ком- понентов при- роды	ОПК-3	5	0,5	-	0,6	-	-	-	10
4	Природно- техногенные комплексы	ОПК-3	5	0,4	-	0,6	-	-	-	11
5	Прогнозирова- ние процессов в геосистемах и ПТК	ОПК-3	5	0,5	-	0,6	-	-	-	10
6	Мониторинг водохозяй- ственных си- стем	ОПК-3	5	0,4	-	0,6	-	-	-	10
7	Нормативно- правовая база природопользо- вания и приро- дообустройства	ОПК-3	5	0,5	-	0,6	-	-	-	10
8	Эколого- экономическое обоснование проектов созда- ния ПТК	ОПК-3	5	0,4	-	0,7	-	-	-	10
9	Математическое моделирование природных процессов	ОПК-3	5	0,4	-	0,7	-	-	-	11
Итого				4		6				93

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». Краснодар: КубГАУ, 2014

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018619721. РФ. «Математическая модель динамики плодородия почвы» / Гумбаров А.Д. (RU), Долобешкин Е.В. (RU); правообладатель – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (RU) - заявка №2018617240 от 11.07.2018; дата регистрации в Реестре программ для ЭВМ - 10.08.2018, Бюл. №1.-1

3 Долобешкин Е.В., Гумбаров А.Д., Ванжа В.В. Учебное пособие «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства». Краснодар: КубГАУ, 2021

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-3 – Способность использовать измерительную и вычислительную технику, информационно - коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
1	Гидрология и метеорология
4	Информационные технологии.
7	Учебная практика: изыскательская практика.

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК-3 – Способность использовать измерительную и вычислительную технику, информационно - коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования
--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: Способность использовать измерительную и вычислительную технику, информационно - коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования (ОПК-3)

Тесты

... - познание законов возникновения компонентов природы

- Природоведение
- Природопользование
- Природообустройство
- Природовоспроизводство

... - познание законов развития отдельных компонентов природы

- Природоведение
- Природопользование
- Природообустройство
- Природовоспроизводство

... - познание законов функционирования отдельных компонентов природы

- Природоведение
- Природопользование
- Природообустройство
- Природовоспроизводство

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

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Зависимость устойчивости геосистемы от ее ранга.
2. Классификация ландшафтов по степени их изменения

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.

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.

22. Мелиорация земель как средство создания культурных ландшафтов

23. Научная организация территории культурного ландшафта.

Оптимальный набор угодий различного назначения, взаимное расположение, режим использования, разумная площадь мелиорированных земель, меры охраны

земель.

24. Меры по обеспечению функционирования культурного ландшафта.

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 природоохранные технологии.

25. Понятие «агрогоеосистема»

26. Необходимые свойства культурной агрогоеосистемы.

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.

27. Требования к моделям природных процессов.

Учет внутренней неоднородности, нелинейность природных процессов, необходимость учета разнообразия лет по погодным условиям.

28. Общий водный баланс территории

29. Речные дельты как природные геосистемы

30. Основные средообразующие факторы.

Климат (солнечная радиация, атмосферные осадки, температура почвы), характер и биологическая продуктивность растительности.

31. Интегральные показатели и критерии, характеризующие состояние компонентов геосистемы.

32. «Индекс сухости» как характеристика гидротермического режима

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

34. Основные показатели, отражающие свойства почв – плодородие и энергию, затрачиваемую на почвообразование.

35. Три характерных природно-техногенных комплекса (ПТК) дельтовых геосистем.

36. Зависимость радиационного баланса от альbedo поверхности

37. Запас биомассы как величина, характеризующая экологическое состояние геосистемы в целом.

38. Системный подход к исследованию деятельностно-природных комплексов

39. Индекс почвы S как характеристика ее плодородия

40. Зависимость продуктивности естественной растительности от факторов внешней среды

41. Потенциальная урожайность сельскохозяйственных культур

42. Степень распаханности территории и доля орошения пашни

43. Средневзвешенный коэффициент гумификации биомассы

44. Степень снижения плодородия почвы.

45. Расчет экологического ущерба за прогнозный период

46. Эколого-экономический эффект, его определение

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

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

Оценка «отлично» — 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.

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» — при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» — при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» — при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» — при наборе в 2 балла.

Тестовые задания

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

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

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающему, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено»

должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

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>.— ЭБС «IPRbooks»

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

Дополнительная учебная литература

1. Греков О.А. Ландшафтovedение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Греков О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20650>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Рыжанкова Л.Н. Общие и специальные виды обустройства территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рыжанкова Л.Н., Синиченко Е.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11538>.— ЭБС «IPRbooks».

3. 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>.— ЭБС «IPRbooks».

9 Перечень ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора

1	Znanium.com	Универсальная	Интернет доступ	16.07.2018 16.07.2019 17.07.2019 17.07.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Изда- тельство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и пе- реработки пи- щевых про- дуктов	Интернет доступ	12.01.19.- 12.01.20 12.01.20 12.01.21	ООО «Изд-во Лань» Контракт №237 Контракт №940
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.18- 11.05.19 12.05. 19 11.11.19. 12.11.19- 11.05.20 12.05.20 11.11.20	ООО «Ай Пи Эр Ме- дия» Лицензионный дого- вор№4617/18 ООО «Ай Пи Эр Ме- дия» Лицензионный дого- вор№5202/19 ООО «Ай Пи Эр Ме- дия» Лицензионный договор№5891/19 ООО «Ай Пи Эр Ме- дия» Лицензионный договор№6707/20
4	Образо- ватель- ный пор- тала КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университе- та		
5	Элек- тронный Каталог библио- теки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

- Прикладная компьютерная программа «Оптимизация структуры посевных площадей в ПТК». Разработчик – Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Электронный ресурс <http://ej.kubagro.ru/> - электронный журнал.

2. Оптимизация структуры посевных площадей
<http://sibac.info/conf/econom/xxxi/34755>
3. Оптимизация структуры посевных площадей <http://www.scienceforum.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1 Гумбаров А.Д., Долобешкин Е.В. Математическая модель динамики плодородия почвы. Учебное пособие, Краснодар, КубГАУ, 2014г. с. 40

2 Долобешкин Е.В., Гумбаров А.Д., Ванжа В.В. Учебное пособие «Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства». Краснодар: КубГАУ, 2021

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;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Project	Управление проектами
4	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
5	Microsoft Visual Studio	Разработка приложений

6	Microsoft Access	СУБД
7	Компас	САПР
8	Autodesk Autocad	САПР
9	Statistica	Статистика
10	Система тестирования IN-DIGO	Тестирование
11	1С.Предприятие	ERP
12	1С.Бухгалтерия	Учетная система

Примерный перечень свободно распространяемого ПО**

№	Наименование	Краткое описание
1	Linux	Операционная система
2	Libre Office (включает Writer, Calc, Impress, Draw, Base)	Пакет офисных приложений
3	Nanocad	САПР
4	Gimp	Графический редактор
5	Blender	3D-проектирование
6	Notepad++	Текстовый редактор
7	Cisco Packet Tracer	Моделирование компьютерных сетей

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных пред- метов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной про- граммы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе по- мещения для самостоятельной раб- боты, с указанием перечня основ- ного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализа- ции образовательной программы в сетевой форме дополнительно ука- зывается наименование организаций, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	<i>Природно-техногенные ком- плексы и основы природообу- стройства</i>	Помещение №217 ГД, посадочных мест — 50; площадь — 69,1м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

	<p>семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
<i>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства</i>	<p>Помещение №12 ГД, посадочных мест — 198; площадь — 160,3м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
<i>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства</i>	<p>Помещение №321 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 53,6м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
<i>Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства</i>	<p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7м²; помещение для самостоятельной ра-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета

	<p>боты обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	гидромелиорации
--	---	-----------------

13 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, прочитать 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 плоскопечатную 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 плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного 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.

