

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЛАДЫШОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕЦ: 15.05.2025 - 08.08.2026

Институт землеустройства, кадастров и
природообустройства
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.
"18" февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"27" февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное проектирование объектов природообустройства

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование
(шифр – название)

Профиль Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2026

Составители: О.И. Иванова, кандидат географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» январь 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 7 «29» января 2026 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«29» января 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 6 «18» февраля 2026 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«18» февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«18» февраля 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. Содержание модулей дисциплины	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	16
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>16</i>
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>16</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	19
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	19
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	20
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	23
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	24
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	24
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	27

Аннотация

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрологические расчеты в природообустройстве», «Инженерная графика», «Введение в природообустройство», «Геодезия».

Дисциплина реализуется в институте землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой природообустройства. Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями решения, алгоритмами и особенностями проектирования объектов с помощью графических редакторов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 6 ч., практические 10 ч. и 119 ч. самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Реализация в дисциплине «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать компетенцию:

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод.

Дисциплина базируется на курсах учебного плана: «Гидрологические расчеты в природообустройстве», «Основы инженерно-экологических изысканий», «Природообустройство».

Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» является базовой для освоения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»: «Технология планирования, организации и строительства гидротехнических сооружений», «Инженерные конструкции», «Управление природно-техногенными комплексами», «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве», «Основы математического моделирования в природообустройстве». Дисциплина «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» является основополагающей, для подготовки бакалаврской работы и последующей профессиональной деятельности

Особенностью дисциплины является изучение систем автоматизированного проектирования с целью использования ее для решения задач природообустройства и водопользования.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» является изучение программ автоматизированного проектирования объектов природообустройства для решения профессиональных задач в природообустройстве и водопользовании.

Задачей дисциплины является изучение общих сведений об инструментах автоматизированного проектирования объектов природообустройства и возможности применения их при проектировании объектов природообустройства.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 – Способен проводить перед проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	ИД-1 ПК-4- собирает и анализирует исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод ИД-2 ПК-4-подготавливает графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод; ИД-3 ПК-4 - проводит перед проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;	Знать: как собрать и проанализировать исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод в системе автоматизированного проектирования объектов природообустройства Уметь: подготавливать графическую часть проекта сооружений очистки сточных вод в системе автоматизированного проектирования объектов природообустройства Владеть: навыками проведения перед проектной подготовки технологических решений по очистке сточных вод в системе автоматизированного проектирования объектов природообустройства

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 7	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	144	
Контактная работа	0,45	16	16	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,17	6/4	6/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	0,28	10/6	10/6	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
Самостоятельная работа (СРС)	3,3	119	119	

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 7	№
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1,9	70	70	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	1,4	49	49	
подготовка к зачету				
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	0,25	9	9	
Вид контроля:			экзамен	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1. Основы работы в программе AutoCAD.	23	1	2	20
Модульная единица 1.1. Интерфейс программы AutoCAD. Знакомство с инструментом и функциями программы.	12	1	1	10
Модульная единица 1.2. Способы входа в команду и выхода. Основные команды.			1	10
Модуль 2. Основы проектирования в двухмерном пространстве (2D).	23	1	2	20
Модульная единица 2.1. Функции инструментов рисования.	12	1	1	10
Модульная единица 2.2. Возможности редактирования построенных объектов.	11		1	10
Модуль 3. Дополнительные команды. Работа с изометрической проекцией.	12	1	1	10
Модульная единица 3.1. Инструменты панели редактирования, их возможности.	12	1	1	10
Модуль 4. Слои. Сборочный чертеж.	23	1	2	20
Модульная единица 4.1. Работа со слоями.	12	1	1	10
Модульная единица 4.2. Создание блока. Работа с таблицами в AutoCAD.	11		1	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 5. Основы проектирования в трехмерном пространстве (3D).	23	1	2	20
Модульная единица 5.1. Особенности работы в трехмерном пространстве.	12	1	1	10
Модульная единица 5.2. Создание стандартных геометрических тел в трехмерном пространстве. Работа с цветом, стилем, текстурой.	11		1	10
Модуль 6. Возможности редактирования трехмерных объектов. Ассоциативный чертеж.	31	1	1	29
Модульная единица 6.1. Команды редактирования трехмерных объектов.	11			10
Модульная единица 6.2. Создание ассоциативного чертежа по 3D-модели.	20		1	19
ИТОГО	135	6	10	119

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Основы работы в программе AutoCAD.

Модульная единица 1.1. Интерфейс программы AutoCAD. Знакомство с инструментом и функциями программы.

Строка с расположением чертежа и самых используемых команд. Содержание вкладок. Функциональные назначения сгруппированных инструментов. Видовой куб. Координатные оси. Командное окно. Параметры рабочего поля.

Модульная единица 1.2. Способы входа в команду и выхода. Основные команды.

Вход в команду с помощью панели, ее выполнение и выход. Вход в команду с помощью ввода названия команды в командной строке. Повторный вход в команду. Способы выхода из команды. Управление экраном. Построение отрезка. Свойства графических примитивов.

МОДУЛЬ 2. Основы проектирования в двухмерном пространстве (2D).

Модульная единица 2.1. Функции инструментов рисования.

Отрезок. Полилиния. Круг. Дуга. Кольцо. Прямоугольник. Многоугольник.

Модульная единица 2.2. Возможности редактирования построенных объектов.

Отрезать. Удлинить. Нанесение размеров. Размерный стиль.

МОДУЛЬ 3. Дополнительные команды. Работа с изометрической проекцией.

Модульная единица 3.1. Инструменты панели редактирования, их возможности.

Переместить. Повернуть. Обрезать. Стереть. Копировать. Зеркало. Массив. Сдвиг.

МОДУЛЬ 4. Слои. Сборочный чертеж.

Модульная единица 4.1. Работа со слоями.

Создание слоев. Свойства слоев. Расположение графических примитивов на различных слоях.

Модульная единица 4.2. Создание блока. Работа с таблицами в AutoCAD.

Расположение команды Блок, ее свойства и возможности. Создание блока. Создание таблиц. Связь файла AutoCAD с таблицей Excel.

МОДУЛЬ 5. Основы проектирования в трехмерном пространстве (3D).

Модульная единица 5.1. Особенности работы в трехмерном пространстве.

Рабочее пространство при 3D моделировании. Замкнутый контур. Вращение. Сдвиг.

Модульная единица 5.2. Создание стандартных геометрических тел в трехмерном пространстве. Работа с цветом, стилем, текстурой.

Область и контур 3D объектов. Команды создания стандартных геометрических тел. Визуальные стили. Цвета текстур. Логические операции с телами.

МОДУЛЬ 6. Возможности редактирования трехмерных объектов. Ассоциативный чертеж.

Модульная единица 6.1. Команды редактирования трехмерных объектов.

3D-зеркало. 3D-перенос. 3D-поворот. 3D-масштаб. 3D-массив. Сечение.

Модульная единица 6.2. Создание ассоциативного чертежа по 3D-модели.

Видовые окна. Создание чертежа из 3D модели. Параметры ассоциативного чертежа. Отправка на печать.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы работы в программе AutoCAD		Экзамен	1
	Модульная единица 1.1. Интерфейс программы AutoCAD. Знакомство с инструментом и функциями программы.	Лекция № 1. Знакомство с AutoCAD – Создание файла. Строка с расположением чертежа и самых используемых команд. Содержание вкладок. Функциональные назначения сгруппированных инструментов. Видовой куб. Координатные оси. Командное окно. Параметры рабочего поля.	Тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Способы входа в команду и выхода. Основные команды.	Лекция № 2. Методы ввода – Вход в команду с помощью панели, ее выполнение и выход. Вход в команду с помощью ввода названия команды в командной строке. Повторный вход в команду. Способы выхода из команды. Управление экраном. Построение отрезка. Свойства графических примитивов.	Тестирование	
2.	Модуль 2. Основы проектирования в двухмерном пространстве (2D)		Экзамен	1
	Модульная единица 2.1. Функции инструментов рисования	Лекция № 3. Основные инструменты рисования в режиме 2D – Отрезок. Полилиния. Круг. Дуга. Кольцо. Прямоугольник. Многоугольник.	Тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Возможности редактирования построенных объектов	Лекция № 4. Возможности редактирования – Отрезать. Удлинить. Нанесение размеров. Размерный стиль	Тестирование	
3.	Модуль 3. Дополнительные команды. Работа с изометрической проекцией		Экзамен	1
	Модульная единица 3.1. Инструменты панели редактирования, их возможности	Лекция № 5. Дополнительное редактирование – Переместить. Повернуть. Обрезать. Стереть. Копировать. Зеркало. Массив. Сдвиг.	Тестирование	1
4.	Модуль 4. Слои. Сборочный чертеж.		Экзамен	1
	Модульная единица 4.1. Работа со слоями.	Лекция № 6. Слои – Создание слоев. Свойства слоев. Расположение графических примитивов на различных слоях.	Тестирование	1
	Модульная единица 4.2. Создание блока. Работа с таблицами	Лекция № 7. Таблицы и блоки – Расположение команды Блок, ее свойства и возможности. Создание	Тестирование	

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	в AutoCAD	блока. Создание таблиц. Связь файла AutoCAD с таблицей Excel.		
5.	Модуль 5. Основы проектирования в трехмерном пространстве (3D)		Экзамен	1
	Модульная единица 5.1. Особенности работы в трехмерном пространстве	Лекция № 8. Работа в 3D – Рабочее пространство при 3D моделировании. Замкнутый контур. Вращение. Сдвиг.	Тестирование	1
	Модульная единица 5.2. Создание стандартных геометрических тел в трехмерном пространстве. Работа с цветом, стилем, т-рой.	Лекция № 9. 3D объекты, текстуры, стили и цвета – Область и контур 3D объектов. Команды создания стандартных геометрических тел. Визуальные стили. Цвета текстур. Логические операции с телами.	Тестирование	
6.	Модуль 6. Возможности редактирования трехмерных объектов. Ассоциативный чертеж.		Экзамен	1
	Модульная единица 6.1. Команды редактирования трехмерных объектов.	Лекция № 10. Редактирование 3D – 3D-перенос. 3D-зеркало. 3D-поворот. 3D-масштаб. 3D-массив. Сечение.	Тестирование	1
	Модульная единица 6.2. Создание ассоциативного чертежа по 3D-модели	Лекция № 11. Ассоциативный чертеж – Видовые окна. Создание чертежа из 3D модели. Параметры ассоциативного чертежа. Отправка на печать.	Тестирование	
ИТОГО				6

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Основы работы в программе AutoCAD		Экзамен	2
	Модульная единица 1.1. Интерфейс программы AutoCAD. Знакомство с инструментом и функциями программы.	Занятие № 1. Знакомство с AutoCAD – Начертить различные фигуры согласно заданным параметрам с помощью группы инструментов Рисование.	Тестирование	1
	Модульная единица 1.2. Способы входа в команду и выхода. Основные команды.	Занятие № 2. Чертежный лист – Оформить чертежный лист формата А3 согласно ГОСТ РФ.	Тестирование	1

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	Модуль 2. Основы проектирования в двухмерном пространстве (2D)		Экзамен	2
	Модульная единица 2.1. Функции инструментов рисования	Занятие № 3. Основные инструменты рисования в режиме 2D – Нарисовать схему (по вариантам) с использованием обычных фигур.	Тестирование	1
	Модульная единица 2.2. Возможности редактирования построенных объектов	Занятие № 4. Деталь – Построить чертеж деталей: фланец, прокладка.	Тестирование	1
3.	Модуль 3. Дополнительные команды. Работа с изометрической проекцией		Экзамен	1
	Модульная единица 3.1. Инструменты панели редактирования, их возможности	Занятие № 5. Изометрия – Построить изометрическую модель.	Тестирование	1
4.	Модуль 4. Слои. Сборочный чертеж.		Экзамен	2
	Модульная единица 4.1. Работа со слоями.	Занятие № 6. Многокомпонентная деталь – Подготовить чертеж многокомпонентной детали для ее дальнейшей обработки на занятии №7	Тестирование	1
	Модульная единица 4.2. Создание блока. Работа с таблицами в AutoCAD	Занятие № 7. Слои – Разбить многокомпонентную деталь на слои, обозначить размерности.	Тестирование	1
5.	Модуль 5. Основы проектирования в трехмерном пространстве (3D)		Экзамен	2
	Модульная единица 5.1. Особенности работы в трехмерном пространстве	Занятие № 8. Инструменты 3D – Применение инструментов, доступных в 3D режиме программы AutoCAD.	Тестирование	1
	Модульная единица 5.2. Создание стандартных геометрических тел в трехмерном пространстве. Работа с цветом, стилем, т-рой.	Занятие № 9. Стандартные 3D тела – Построение следующих тел: ящик, цилиндр, конус, сфера, пирамида, клин, тор. Параметры и расположение фигур – согласно варианту.	Тестирование	1
6.	Модуль 6. Возможности редактирования трехмерных объектов. Ассоциативный чертеж.		Экзамен	1
	Модульная единица 6.1. Команды редактирования трехмерных объектов.	Занятие № 10. Создание сложных объектов 3D – Построение сложных фигур с применением инструментов редактирования.	Тестирование	1
	Модульная единица	Занятие № 11. Ассоциативный чер-	Тестирование	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	6.2. Создание ассоциативного чертежа по 3D-модели	теж и визуализация – Построение ассоциативного чертежа построенного сложного объекта. Наложение материалов с последующей визуализацией.		
	ИТОГО			10

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

При изучении дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Основы работы в программе AutoCAD <i>Вопросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			20
	Модульная единица 1.1. Интерфейс программы AutoCAD. Знакомство с инструментом и функциями программы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строка с расположением чертежа и самых используемых команд. 2. Содержание вкладок. 3. Функциональные назначения сгруппированных инструментов. 4. Видовой куб. 5. Координатные оси. 6. Командное окно. 7. Параметры рабочего поля. 	7
	Модульная единица 1.2. Способы входа в команду и выхода. Основные команды.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вход в команду с помощью панели, ее выполнение и выход. 2. Вход с помощью ввода названия команды. 3. Повторный вход в команду. 4. Способы выхода из команды. 5. Управление экраном. 	7

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
		6. Свойства графических примитивов.	
	самоподготовка к текущему контролю знаний		6
Модуль 2. Основы проектирования в двухмерном пространстве (2D) <i>Вопросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			20
	Модульная единица 2.1. Функции инструментов рисования	1. Отрезок. Полилиния. Круг. Дуга. Кольцо. Прямоугольник. Многоугольник.	7
	Модульная единица 2.2. Возможности редактирования построенных объектов	1. Отрезать. Удлинить. Нанесение размеров. Размерный стиль.	7
	самоподготовка к текущему контролю знаний		6
Модуль 3. Дополнительные команды. Работа с изометрической проекцией <i>Вопросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			10
	Модульная единица 3.1. Инструменты панели редактирования, их возможности	1. Переместить. Повернуть. Обрезать. Стереть. Копировать. Зеркало. Массив. Сдвиг.	8
	самоподготовка к текущему контролю знаний		4
Модуль 4. Слои. Сборочный чертеж. <i>Вопросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			20
	Модульная единица 4.1. Работа со слоями.	1. Создание слоев. Свойства слоев. Расположение графических примитивов на различных слоях.	7
	Модульная единица 4.2. Создание блока. Работа с таблицами в AutoCAD	1. Расположение команды Блок, ее свойства и возможности. Создание блока. Создание таблиц. Связь файла AutoCAD с таблицей Excel.	6
	самоподготовка к текущему контролю знаний		7
Модуль 5. Основы проектирования в трехмерном пространстве (3D) <i>Вопросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			20
	Модульная единица 5.1. Особенности работы в трехмерном пространстве	1. Рабочее пространство при 3D моделировании. Замкнутый контур. Вращение. Сдвиг.	7
	Модульная единица 5.2. Создание стандартных геометрических тел в трехмерном пространстве. Работа с цветом, стилем, т-рой.	2. Область и контур 3D объектов. 3. Команды создания стандартных геометрических тел. 4. Визуальные стили. 5. Цвета текстур. 6. Логические операции с телами.	6
	самоподготовка к текущему контролю знаний		7
Модуль 6. Возможности редактирования трехмерных объектов. Ассоциативный чертеж <i>опросы для подготовки презентаций докладов, рефератов</i>			29
	Модульная единица 6.1.	3D-зеркало. 3D-перенос. 3D-поворот. 3D-	5

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Команды редактирования трехмерных объектов.	масштаб. 3D-массив. Сечение.	
	Модульная единица 6.2. Создание ассоциативного чертежа по 3D-модели	Видовые окна. Создание чертежа из 3D модели. Параметры ассоциативного чертежа. Отправка на печать.	5
	самоподготовка к текущему контролю знаний		19
	ВСЕГО		119

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	1-11	1-11	1,2,3,4, 5,6 Модуль		тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра природообустройства Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Дисциплина

Автоматизированное проектирование объектов природообустройства в системе AutoCAD

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции Практики	Компьютерная графика	А.С. Летин, О.С. Летина, И.Э. Пашковский	Форум	2009	Печ		20		8.3	20
Лекции Практики	ЭУК на сервере «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства в системе AutoCAD » Moodle http://e.k-gau.ru/course/view.php?id=	Иванова О.И.	Красноярский ГАУ	2018		Электр.			1	1
Дополнительная										
Лекции Практики	AutoCAD 2010. Официальный учебный курс.	ДМК Пресс	ДМК Пресс AutoCAD_2010_Официальный_учебный_курс.pdf	2010		Электр.			1	1
Лекции Практики	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD	А.С. Уваров	ДМК Пресс https://www.bookvoed.ru/files/3515/80/65/9.pdf	2009		Электр.			1	1

Лекции Практики	Инженерная графика	Р.Б. Соколов, В.Т. Кривой, В.А. Лютович, И.И. Гнилуша	СПбГТИ (ТУ) http://window.edu.ru/resource/791/76791/files/ing_graf.pdf	2008		Электр.			1	1
Лекции Практики	AutoCAD 2010. Официальный учебный курс.	ДМК Пресс	ДМК Пресс AutoCAD_2010._Официальный_учебный_курс.pdf	2010		Электр. Лань			1	1
Лекции Практики	Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD	ДМК Пресс	ДМК Пресс https://www.bookvoed.ru/files/3515/80/65/9.pdf	2009		Электр. Лань			1	1
Лекции Практики	Самоучитель AutoCAD	А. Меркулов	http://autocad-specialist.ru/samouchitel-autocad.html			Электр.			1	1

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») Программное обеспечение

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;
16. Учебный Комплект Компас-3D v21 КТПП (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;
17. Учебный Комплект Компас-3D v21 АРМ FEM (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;
18. Компас-3D v21 для преподавателя КТПП (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;
19. Комплекс CREDO для ВУЗов - ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ (ГЕОДЕЗИЯ) (количество 11), эл. ключ № 0896193 с 29.08.2013;
20. Комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ (ЗИК) (количество 11), эл. ключ № 0896191 с 29.08.2013;

21. Геоинформационная система MapInfo (количество 25), договор № 165/2017-У от 27.12.2017г.;
22. САПР Autodesk Autocad 2012 (количество 40), электронный ключ 110000401293 от 01.05.2012;
23. Autodesk 3DS Max/Revit 2012 (количество 50), электронный ключ 110000401293 от 01.05.2012;
24. Агроатлас, свободно распространяемое ПО (GPL);
25. Gisware – Электронные карты (количество 1), лицензия бессрочная № 19610 от 01.10.2021г.;
26. Геоинформационная система Панорама x64 (ГИС Панорама x64 версия 15) для учебных заведений кроссплатформенная лицензия (количество 5), без ограничения срока, номер лицензии:104622, 104623, 104624, 104625, 104626;
27. Учебный комплект Компас-3D v23. 3D-моделирование для 3D-Печати (количество 50), без ограничения срока, лицензионное соглашение № КАД-24-1170 от 30.07.2024.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование;

Промежуточный контроль – экзамен;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование по каждому модулю;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования:

1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов.

Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 6 Тест - билета по 1-6 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС .

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	<p>пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-04</p> <p>Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 50 шт.</p> <p>Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E\пульт</p>
ПЗ	<p>пр-кт Свободный, 70, Компьютерный класс - 5-11</p> <p>Оснащенность: столы компьютерные – 14 шт., столы аудиторные 10 шт., стулья аудиторные 32 шт. Стол преподавателя, стул преподавателя, маркерная доска.</p> <p>Оргтехника:</p> <p>а) Плоттер HP DesignJet 500/500PS Plus ;</p> <p>б) Компьютеры 15 шт. (системный блок (процессор Core i3 2120, клавиатура, мышь, фильтр) и монитор Samsung), выход в Internet.</p>
СРС	<p>пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02</p> <p>Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet.</p> <p>Стол 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт.</p> <p>Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок + монитор;</p> <p>компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480) + клавиатура (Crown) + мышь (Crown) + фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370;</p> <p>принтер Xerox WorkCentre 3215NI;</p> <p>принтер Canon LBP-1120;</p> <p>копировальный аппарат Canon IR-2016J;</p>
	<p>ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06</p> <p>Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.</p>

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях;
- подготовка к тестированию.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний (тестированию). Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме устного теоретического экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Для допуска к экзамену следующие требования: 1) присутствие на занятиях 10-20 баллов; 2) наличие конспекта лекций 10-20 баллов; 3) наличие выполненных практических заданий 10-20 баллов. Экзамен студент формы обучения - заочная, может получить, ответив на 6 Тест - билета по 1-6 модулю или в форме ответов студента на вопросы преподавателя, подробно смотреть в ФОС . , минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию(экзамену) – 50.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель должен осуществлять оперативный контроль в виде опроса на каждом занятии и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде тестов.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенного шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видеоувеличителями для слабовидящих.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

О.И. Иванова, кандидат географических наук, доцент
ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине: «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства»

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Экспертиза и организация природно-техногенных комплексов». Дисциплина относится к Части учебного плана формируемая участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Реализация в дисциплине «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать компетенцию:

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями решения, алгоритмами и особенностями проектирования объектов с помощью графических редакторов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме теста.

Программа соответствует данному курсу. Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: А.А. Брашкова
Начальник Гидрометцентра
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

