

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



МОДУЛЬ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ (DIGITAL)

Компьютерное проектирование


рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Инженерных дисциплин и водных ресурсов	
Учебный план	b200301_25_1 тб_зчс.plx Направление 20.03.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность Профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях"	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	59,9	

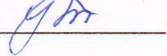
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Кандидат технических наук, доцент, Султаналиева Т.С. 

Рецензент(ы):

Кандидат технических наук, доцент, Карасартов У. 

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность
Профиль "Защита в чрезвычайных ситуациях"

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2025 протокол № 13

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 05.05 2025 г. № 4

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., доцент Мамбетов Э.М.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Мамбетов Э.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Мамбетов Э.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Мамбетов Э.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

_____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Мамбетов Э.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Компьютерное проектирование» являются освоение методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере, и разработка пользовательского графического интерфейса в программе AutoCAD.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.1.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.2	Информатика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1		
2.2.2	Основы трехмерного моделирования и прототипирования	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	- принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- работать современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- принципами работы современных информационных технологий и способностью решить задач профессиональной деятельности.
-----------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ОПК-3:
3.1.2	• программные комплексы (ArcGIS/QGIS, HEC-RAS, SWMM, AutoCAD, Civil 3D и др.) для решения задач водного хозяйства;
3.1.3	• построение цифровых моделей рельефа, водосборов, русловых участков;
3.1.4	• гидрологические и гидродинамические модели;
3.1.5	• различные типы данных (картографические, гидрологические, геодезические);
3.1.6	• расчёты и визуализацию результатов моделирования в виде карт, графиков, схем.
3.1.7	ОПК-6:
3.1.8	• принципы инженерного проектирования гидротехнических сооружений и водохозяйственных систем;
3.1.9	• нормативные требования и методики расчёта при проектировании водохозяйственных объектов;
3.1.10	• методы создания цифровых проектных моделей и их анализа;
3.1.11	• основы расчёта устойчивости, пропускной способности, регулирования стока, водного баланса;
3.1.12	• технологию BIM/CIM-проектирования в области водного хозяйства.
3.2	Уметь:
3.2.1	ОПК-3:
3.2.2	• применять программные комплексы (ArcGIS/QGIS, HEC-RAS, SWMM, AutoCAD, Civil 3D и др.) для решения задач водного хозяйства;
3.2.3	• выполнять построение цифровых моделей рельефа, водосборов, русловых участков;
3.2.4	• разрабатывать и анализировать гидрологические и гидродинамические модели;
3.2.5	• интегрировать различные типы данных (картографические, гидрологические, геодезические);
3.2.6	• проводить расчёты и визуализацию результатов моделирования в виде карт, графиков, схем.
3.2.7	ОПК-6:

3.2.8	• проектировать элементы водохозяйственных систем (каналы, водохранилища, водосбросы, защитные сооружения) в САД/ВМ-средах;
3.2.9	• выполнять моделирование работы водохозяйственных объектов при различных эксплуатационных режимах;
3.2.10	• проводить оценку эффективности проектных решений на основе компьютерных расчетов;
3.2.11	• разрабатывать цифровые схемы регулирования водных ресурсов;
3.2.12	• готовить проектную и расчётно-графическую документацию в соответствии с нормами.
3.3	Владеть:
3.3.1	ОПК-3:
3.3.2	• навыками работы в современных программных средах проектирования и моделирования;
3.3.3	• методами обработки больших наборов данных, их конвертации и подготовки к моделированию;
3.3.4	• инструментами автоматизации расчётов и проектных процессов (скрипты, модули, плагины);
3.3.5	• средствами представления и защиты проектных решений в цифровом формате.
3.3.6	
3.3.7	ОПК-6:
3.3.8	• технологиями параметрического и информационного моделирования объектов;
3.3.9	• инструментами оценки риска и прогнозирования поведения водных систем на основе компьютерных моделей;
3.3.10	• современными программными комплексами для гидравлических и гидрологических расчётов;
3.3.11	• навыками подготовки технических отчётов, презентаций и визуализаций проектных решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. раздел 1.Общие сведения о AutoCAD.Режимы рисования.							
1.1	Общие сведения о САПР - системах и особенности работы в AutoCAD. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Знакомство с интерфейсом программы. Обзоратель меню. лента, командная строка, строка состояния. /Лек/	3	2	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.3	Установка программного пакета AutoCAD в домашних условиях .Настройка пакета /Ср/	3	5,8	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.4	Масштабирование и панорамирование. Формат, отмена возврат и повтор. /Пр/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.5	Управление изображением. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

1.6	Системы координат. Методы черчения. Динамический режим. Ортогональный и полярный режимы. /Лек/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.7	Построение композиций с использованием примитивов. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.8	Освоение координатного ввода точек. /Ср/	3	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.9	Освоение рабочего пространства трехмерных объектов. /Ср/	3	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.10	Рабочие пространства. /Пр/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.11	Способы выделения и удаления объектов. /Пр/	3	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.12	Объектная привязка .Разовая объектная привязка. /Пр/	3	6	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.13	Практические применения режима объектной привязки и базовых команд черчения. /Ср/	3	8	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Команды создания примитивов. Команды редактирования объектов.							
2.1	Команды создания примитивов .Команды рисования сложных объектов. /Лек/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Команды рисования. Построение примитивов. /Пр/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

2.3	освоение команд редактирования простых объектов. /Ср/	3	10	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.4	Создание полилиний ,сплайнов и др. сложных объектов. Работа с текстом. /Пр/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.5	Свойства объектов. /Лек/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 3. Раздел 3. Создание слоев. Стили геометрических объектов.							
3.1	Стили геометрических объектов. Слои и работа с ними. Создание слоев. Стили геометрических объектов. /Пр/	3	4	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.2	/КрТО/	3	0,1	ОПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.3	/ЗачётСОц/	3	0,1	ОПК-4	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Знать

- 1.Какое расширение имеют файлы, созданные в AutoCAD? 2.Структура окна AutoCAD
3. Как отсчитываются углы в программе AutoCAD?
4. В каком масштабе необходимо создавать чертежи в программе AutoCAD? 5.Перечислите три способа создания чертежей
- 6.Назовите две системы измерения в AutoCAD 7.Перечислите основные настройки чертежа 8.Назовите два режима привязки.
- 9.Чем отличается вкладка модель от вкладки лист? 10.Перечислите пять способов ввода координат 11.Что означают записи @ x,y; @ расстояние < 12.Какой размер листа стоит по умолчанию?
- 13.Каким образом можно вычислить площадь и периметр фигур? 14.Как автоматически измерить длину отрезков?
- 15.Какую опцию необходимо выбрать, чтобы чертеж не выходил за рамки листа? 16.Перечислите режимы привязки к объектам
17. Что значит привязка к ближайшему?
18. Какие существуют способы нанесения размеров?
19. Какие размеры называются ассоциативными, а какие неассоциативными? 20.Что значит МСК и ПСК?
- 21.Назовите два вида массива 22.Технология создания штампа
- 23.Назовите допустимые пределы угла наклона текста 24.Понятие стиля в AutoCAD
25. Способы нанесения точек на объект
26. Чем отличается заморозить от зафиксировать?
27. Каким инструментом можно копировать свойства объектов? 28.Применение конструкционных линий
- 29.Назовите два способа нанесения метки центра окружности 30.Создание выносок и способы их редактирования
- 31.Как можно задать новую систему координат 32.Последовательность создания разреза с помощью B hatch 33.Нанесение штриховки для незамкнутых контуров 34.Стиль обнаружения разрывов штриховки
- 35.Сплошная заливка 36.Создание изометрии 37.Косоугольные проекции 38.Что такое блок?
39. Операции с блоками

40. Запись блока в отдельный файл рисунка 41. Вставка блока в виде прямоугольного массива 42. В каком режиме можно увидеть толщину линий? Уметь
1. Создавать примитивы
 2. Определять элементы размера
 3. Использовать виды массивов
 4. Создавать и редактировать слои объектов Владеть
1. Навыками работы с текстом в AutoCAD
 2. Навыками отражения объектов зеркально, вращения, масштабирования, перемещения
 3. Навыками печати документов
 4. Навыками создания двухмерных и трехмерных объектов.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Дипломный проект по учебному плану не предусмотрен.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Общие вопросы по дисциплине:
 1. Понятие компьютерного проектирования и его роль в водохозяйственной сфере.
 2. Основные виды цифровых моделей местности и их применение.
 3. Этапы выполнения инженерных проектов с использованием компьютерных технологий.
 4. Особенности интеграции САД, ГИС и гидравлических моделей в проектировании.
 5. Понятие цифрового двойника в водных ресурсах и инженерной инфраструктуре.
2. ГИС-технологии:
 6. Основные функции ГИС: анализ, визуализация, управление пространственными данными.
 7. Виды геопространственных данных: растровые и векторные.
 8. Принципы геопривязки и системы координат.
 9. Создание и редактирование слоёв в QGIS/ArcGIS.
 10. Пространственный анализ: буферизация, оверлей, интерполяция.
 11. Цифровые модели рельефа (DEM, TIN): назначение, методы построения.
 12. Инструменты ГИС для оценки водных ресурсов и анализа водосбора.
3. САД-системы (AutoCAD, Civil 3D и др.)
 13. Понятие САД и структура интерфейса AutoCAD.
 14. Основные команды AutoCAD: построение, редактирование, оформление.
 15. Создание продольного профиля в Civil 3D.
 16. Построение поперечных профилей инженерных сооружений.
 17. Методика проектирования каналов и водоотводных систем в САД.
 18. Создание TIN-поверхностей в Civil 3D и работа с ними.
 19. Оформление чертежей и подготовка проектной документации.
4. Гидравлическое и гидрологическое моделирование
 20. Назначение и возможности программы HEC-RAS.
 21. Создание геометрии русла реки в HEC-RAS.
 22. Гидравлические параметры потока и их роль в моделировании (скорость, глубина, уклон).
 23. Моделирование неустановившихся потоков (Unsteady Flow).
 24. Особенности моделирования паводков и уровней воды в русле.
 25. Основы гидрологического моделирования водосборов (HEC-HMS).
 26. Подготовка входных данных для гидравлических моделей.
5. Цифровая обработка инженерных данных:
 27. Методы обработки данных из полевых измерений (GPS, тахеометр, БПЛА).
 28. Работа с облаком точек: классификация, фильтрация, построение поверхностей.
 29. Интерполяционные методы создания цифровых моделей рельефа (IDW, Kriging, Spline).
 30. Анализ ошибок и оценка качества цифровых моделей.
6. Проектирование водохозяйственных объектов:
 31. Компьютерное моделирование движения воды в каналах и водоводах.
 32. Проектирование малых гидротехнических сооружений с применением САД.
 33. Расчёт пропускной способности канала с использованием цифровых моделей.
 34. Моделирование водохранилищ и регулирования стока.
 35. Основы проектирования защитных сооружений (дамбы, берегоукрепления).
 36. Визуализация результатов моделирования и представление отчётов.
7. Информационные документы и проекты:
 37. Подготовка отчетной документации по результатам компьютерного моделирования.
 38. Нормативные документы, регулирующие проектирование объектов водного хозяйства.
 39. Требования к цифровым картам и инженерным чертежам.
 40. Требования к представлению итогового проекта в цифровом виде.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Средства текущего контроля
Используются в практических занятиях.

- 1.1. Тестирование
- Тесты по основам САД-систем (AutoCAD, Civil 3D).
 - Тесты по основам ГИС (QGIS, ArcGIS).
 - Тесты по цифровым моделям рельефа, TIN и DEM.
 - Тесты по гидравлическому моделированию (HEC-RAS).
- 1.2. Практические задания
- Построение цифровой модели местности (ЦМР).
 - Создание TIN-модели и карты изолиний.
 - Проектирование продольного и поперечных профилей канала.
 - Создание слоёв в ГИС, работа с атрибутами.
 - Оцифровка гидрографической сети.
 - Моделирование русловых процессов в HEC-RAS.
 - Составление карт схем водосбора и водохозяйственных объектов.
 - Визуализация результатов моделирования.
- 1.3. Мини-проекты
- Модель участка реки с расчётом уровней воды.
 - Модель рельефа и проектирование водоотводящих канав.
 - Разработка схемы водохозяйственного комплекса в ГИС.
- 1.4. Контрольные работы
- Контрольная работа №1: «Методы цифрового моделирования и проектирования».
 - Контрольная работа №2: «ГИС-технологии в проектировании водных объектов».
2. Средства рубежного контроля
- 2.1. Рубежные контрольные тесты
- Тест по блоку САД-проектирования.
 - Тест по блоку ГИС-технологий.
 - Тест по блоку гидрологического и гидравлического моделирования.
3. Средства итогового контроля
- Определяют степень сформированности компетенций.
- 3.1. Итоговый экзамен.
- Состоит из:
- Теоретической части – вопросы по:
 - цифровому моделированию;
 - компьютерному проектированию гидротехнических сооружений;
 - ГИС-технологиям;
 - моделированию потоков и водосистем.
 - Практической части – выполнение задания в программе:
 - построение профиля канала,
 - создание карты рельефа,
 - настройка модели русла реки,

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А.Л. Хейфец	Инженерная компьютерная графика AutoCAD: учебное пособие	М.ПИТЕР 2009
Л1.2	Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А.	Инженерная и компьютерная графика: учебник	М.: Высшая школа 2006

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хейфец А.Л.	Инженерная компьютерная графика. AutoCAD: учебное пособие	СПб.: БХВ-Петербург 2005
Л2.2	Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	М.: Юрайт 2012
Л2.3	Петров М.Н., Молочков В.П.	Компьютерная графика. : Учебник для вузов	2008

6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Султаналиева Т.	Компьютерная графика: методические указания для выполнения лабораторной и самостоятельной работы студентов инженерных направлений очного и дистанционного обучения	Бишкек: Изд-во КPCY 2015
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Уроки AutoCAD для начинающих		http://www.autocadschool.ru/
Э2	Learn AutoCAD Tutorials 2016		http://www/learncad.ru
Э3	Видеобучение AutoCAD		http://autocad-prosto.ru
Э4	База данных ГОСТов		http:gost-baza.ru
Э5	Все о САПР		http://www.cad.ru/autocad/
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	6.3.1.1	- Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, практические занятия репродуктивного типа и т.д.	
6.3.1.2	6.3.1.2	- Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п.	
6.3.1.3			
6.3.1.4			
6.3.1.5	6.3.1.3	- Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией.	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	6.3.2.1	1. http://www.iprbookshop.ru .- Электронно-библиотечная система IPRbooks.	
6.3.2.2			
6.3.2.3	6.3.2.2	2. www.benran.ru - Библиотека по естественным наукам РАН.	
6.3.2.4			
6.3.2.5	6.3.2.3	3. www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.	
6.3.2.6			
6.3.2.7	6.3.2.4	4. www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».	
6.3.2.8			
6.3.2.9	6.3.2.5	5. http://dwg.ru - Материалы для проектирования.	
6.3.2.10			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	7.1 Вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.
7.2	7.2 Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: - здания и помещения, находящиеся у вуза на правах собственности, оформленные в соответствии с действующими требованиями, в том числе компьютерный класс кафедры ГТС и ВР (9 компьютеров), лаборатория ГТС, лаборатория КИОВР, лаборатория гидроэнергетики.

7.3	7.3	При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе факультета с выходом в сеть Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Вуз обеспечивает доступ студентам к сети Интернет, а также необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.
7.4	7.4	Непосредственно для изучения дисциплины используются:
7.5	7.5	Учебные аудитории для лекционных занятий, оснащенные оборудованием для демонстрации иллюстрированного материала, для проведения занятий в интерактивной форме.
7.6	7.6	Учебные аудитории для практических занятий, оснащенные компьютерами с установленной программой AutoCAD, для проведения занятий.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта (Приложение 1).

Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где студенты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся практические занятия.

Студентам предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение упражнений, начатых на практических занятиях в аудитории.

Запланировано 2 теста и выполнение чертежа заданного объекта. Каждому студенту выдается отдельное задание по вариантам. Необходимо предварительно самостоятельно обращаться к лекционному материалу, учебникам, интернет ресурсам, рекомендуемым преподавателем, просматривать справочную и нормативную литературу.

Оценка знаний студента предполагается по баллам, приведенным в технологической карте. Если общее количество набранных баллов менее 60, то необходимо отработать задания, по которым были самые низкие баллы – выполнить практическую работу, составить конспект пропущенной лекции и т.п.