

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
архитектуры и градостроительства
_____ А.Е. Енин

«26» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проекция с числовыми отметками»

Направление подготовки 07.03.04 Градостроительство

Профиль Градостроительное проектирование

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

Заведующий кафедрой

Градостроительства

_____ А.С. Танкеев

_____ А.С. Танкеев

Руководитель ОПОП

_____ А.В. Шутка

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Приобретение знаний и практических навыков в области использования метода проекций с числовыми отметками в архитектурном проектировании.

1.2. Задачи освоения дисциплины

При изучении курса студенты должны:

1. Освоить приемы изображения геометрических образов (точек, прямых линий и т.д) В проекциях с числовыми отметками.
2. Приобрести навыки решения позиционных и метрических задач.
3. Научиться изображать многогранные и кривые поверхности, а также топографическую поверхность.
4. Приобрести навыки решения типовых практических задач в проекциях с числовыми отметками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проекция с числовыми отметками» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1. В инженерно-строительном деле часто приходится изображать земную поверхность, проектировать на этих изображениях различные земляные сооружения- строительные площадки, дороги, плотины, дамбы и т.д. Для изображения таких сооружений, у которых два размера значительно больше третьего, используется метод проекции с числовыми отметками. Архитектор широкого профиля должен знать основы метода проекций с числовыми отметками, уметь использовать полученные инженерные знания в процессе градостроительного, архитектурно-строительного и ландшафтного проектирования.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проекция с числовыми отметками» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Владение основами градостроительного, архитектурно-строительного и ландшафтного проектирования и способность участвовать в разработке проектной документации в этих областях

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать теоретические основы метода проекции с числовыми отметками
	уметь использовать теоретические знания при решении практических задач в проекциях с числовыми отметками
	владеть первичными навыками моделирования земляных сооружений методом проекций с числовыми отметками.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проекции с числовыми отметками» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Точка и прямая линия	Чертеж точки. Чертеж прямой линии. Уклон. Заложение. Интервал. Выбор точек на прямой линии. Градуирование прямой линии. Прямые линии: Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся	4	6	14	24
2	Плоскость	Задание плоскость. Параллельные плоскости. Пересечение двух плоскостей. Выбор прямых линий и точек в плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия перпендикулярная к плоскости.	4	6	14	24
3	Многогранники	Задание многогранников. Сечение многогранников проецирующими плоскостями. Построение профиля сооружения. Сечение многогранников плоскостями общего положения. Пересечение многогранников с прямой линией. Пересечение многогранников между собой.	4	6	14	24
4	Кривые линии и поверхности	Чертежи кривых линий. Поверхности, образованные движением производящих линий постоянных видов. Пересечение поверхностей с линиями и поверхностями.	2	6	16	24
5	Топографическая поверхность	Изображение топографической поверхности. Точка на топографической поверхности. Построение промежуточных горизонталей. Построение профиля местности по плану в горизонталях. Пересечение топографической поверхности с плоскостью. Построение линий на топографической	2	6	16	24

		поверхности				
6	Практические задачи в проекциях с числовыми отметками	Нахождение на заданном отрезке точки с заданной числовой отметкой. Градуирование заданной прямой. Построение горизонталей заданной плоскости. Построение линий пересечения двух плоскостей. Определение точки встречи прямой с плоскостью. Построение границ земляных работ при проектировании земляных сооружений. Построение поперечного профиля земляного сооружения.	2	6	16	24
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Построение границ земляных работ при проектировании земляного сооружения (строительной площадки)»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Построение масштабов уклонов для заданных значений уклонов откосов.
- Определение интервалов линий наибольшего наклона откосов и построения их проектных горизонталей.
- Определение линий пересечения откосов насыпей и выемки
- Построение линий пересечения плоскостей откосов с топографической поверхностью
- Вычерчивание оси съезда, построение горизонталей полотна съезда.
- Построение линий пересечения откосов съезда с топографической поверхностью.
- Построение профиля земляного сооружения

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован

ПК-3	знать теоретические основы метода проекции с числовыми отметками	тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать теоретические знания при решении практических задач в проекциях с числовыми отметками	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть первичными навыками моделирования земляных сооружений методом проекций с числовыми отметками.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать теоретические основы метода проекции с числовыми отметками	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать теоретические знания при решении практических задач в проекциях с числовыми отметками	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть первичными навыками моделирования земляных сооружений методом проекций с числовыми отметками.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные)

контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Чем сопровождается проекция точки?
1 отметкой 2 проекцией другой точки
2. Чем задается прямая линия?
1 проекциями двух точек и их числовыми отметками 2 только проекциями двух точек
3. Можно ли определить отметку любой точки прямой после ее градуирования?
1 нельзя 2 можно
4. Будут ли параллельны прямые у которых интервалы равны, а отметки возрастают в разные стороны?
1 да 2 нет
5. Будут ли пересекаться плоскости, у которых масштабы уклонов параллельны, а интервалы возрастают в разных направлениях?
1 да 2 нет
6. Может ли быть задана многогранная поверхность проекцией и отметкой одной из граней и уклонами других граней?
1 да 2 нет
7. Чем задаются кривые неправильные поверхности (графические, топографические)?
1 числовыми отметками 2 горизонталями
8. Нужно ли использовать профиль при построении точек пересечения прямой с поверхностью?
1 да 2 нет
9. Как называется линия откосов пересечения откосов земляного сооружения с топографической поверхностью
1 границы земляных работ 2 нулевая линия
10. Возрастают ли отметки масштаба уклонов откосов насыпи в сторону от площадки?
1 да 2 нет

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Чему равен интервал прямой
1 длине заложения, соответствующей единице превышения
2 заложению отрезка прямой длина которого равна единице
2. Существует ли между интервалом и уклоном обратная пропорциональная связь?
1 да 2 нет
3. Градуированная прямая- это прямая, на которую указаны точки с разницей в отметках:
1 равной единице 2 равной десяти единицам

4. Можно ли определить длину интервалов с помощью масштаба заложения?
1 да 2 нет
5. Чему равен уклон прямой, параллельной плоскости нулевого уровня?
1 0° 2 90°
6. Будет ли масштаб уклона плоскости перпендикулярен к ее следу на плоскости нулевого уровня?
1 да 2 нет
7. Чем задаются плоскости в проекциях с числовыми отметками?
1 следами 2 масштабами уклонов
8. Будут ли проекции горизонталей перпендикулярными масштабу уклона плоскости
1 да 2 нет
9. Как расположены горизонталы плоскости откоса?
1 параллельны друг другу 2 не параллельны друг другу
10. Могут ли при задании многогранников использоваться уклоны его граней?
1 да 2 нет

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какие плоскости используются при построениях продольных и поперечных профилей?
1 проецирующие 2 общего положения
2. Может ли быть заданно земляное сооружение многогранником
1 да 2 нет
3. Может ли быть образованна поверхность одинакового ската движение прямого кругового конуса?
1 да 2 нет
4. Чем задается топографическая поверхность?
1 высотными отметками точек 2 горизонталями
5. Как называется разность отметок соседних горизонталей
1 высотой сечения 2 высотой горизонталей
6. Чему принимается равной разность отметок соседних горизонталей при крупных масштабах?
1 0,5-1м. 2 1-2м.
7. Что изображается с помощью бергштрихов?
1 изменение формы скатов 2 направление ската поверхности
8. Как отличить ложину от хребта?
1 по форме горизонталей 2 по направлению бергштрихов
9. Как называют линию нулевых земляных работ?
1 границей земляных работ 2 линией нулевого уровня
10. Как называются точки, отделяющие насыпь от выемки?
1 точки нулевых работ 2 точки пересечения горизонталей

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Назначение метода проекций с числовыми отметками.
2. Изображение геометрических образов (точек, прямых и т.д).
3. Уклон прямой линии и его определение.
4. Разница между интервалом и заложением.
5. Зависимость между интервалом и уклоном.
6. Определение положения проекции точки на проекции прямой по заданной ее отметки.
7. Градуирование прямой.
8. Определение длины отрезка прямой и угла наклона его к плоскости проекций.
9. Проекция параллельных пересекающихся и скещивающихся прямых линий.
10. Построение взаимно перпендикулярных и параллельных прямых.
11. Задание плоскости.
12. Построение масштаба уклона плоскости.
13. Изображение параллельных и взаимно пересекающихся плоскостей.
14. Построение линии пересечения плоскостей.
15. Построение точки, лежащей в плоскости.
16. Параллельность прямой линии и плоскости.
17. Построение прямой линии, перпендикулярной к данной плоскости.
18. Варианты задания многогранника.
19. Понятие профиля сооружения, построение продольных и поперечных профилей.
20. Построение точек встречи прямой линии с многогранником.
21. Построение линии пересечения многогранников.
22. Методы образования поверхности одинакового ската.
23. Ребро возврата.
24. Построение точек встречи прямой с кривой поверхностью.
25. Построение линии пересечения двух поверхностей.
26. Понятие топографической поверхности и ее изображение на чертежах.
27. Определение отметок точек, принадлежащих топографической поверхности.
28. Построение промежуточной горизонтали.
29. Построение профиля местности по плану в горизонталях.
30. Пересечение топографической поверхности плоскостью.
31. Построение линий на топографической поверхности.
32. Определение границ земляных работ при проектировании земляного сооружения (строительной площадки).
33. Определение границ земляных работ прямой и криволинейной аппарелей.

34. Построение профиля земляного сооружения.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

(Например: Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Точка и прямая линия	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....
2	Плоскость	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....
3	Многогранники	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....
4	Кривые линии и поверхности	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....
5	Топографическая поверхность	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....
6	Практические задачи в проекциях с числовыми отметками	ПК-3	Тест, контрольная работа, требования к курсовой работе....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на

бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Найниш Л.А. Проекция с числовыми отметками: учеб. пособие / Л.А. Найниш, Л.Е. Гаврилюк, Е.М. Тишина. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 114 с.
2. Филисюк Н.В. Начертательная геометрия. «Проекция с числовыми отметками»: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения / Н.В.Филисюк, А.А.Романова.- Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2015 г.-46с.
3. Третьяк, Ольга Михайловна. Инженерное сооружение в проекциях с числовыми отметками [Электронныйресурс] : учебно-методическое пособие / О.М. Третьяк, О.А. Мусиенко. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2017
4. Проекция с числовыми отметками : методические указания к самостоятельной подготовке по дисциплине «Инженерная графика» / сост. Л. Л. Сидоровская, А. Ю. Лапшов. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 39 с.

5. Проекция с числовыми отметками: метод указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Начертательная геометрия» для студентов 1-го курса спец. 07.03.04 «Градостроительство» (квалификация «бакалавр») /ВГТУ; сост. Е.В. Биндюкова. – Воронеж, 2017. -21 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Укажите перечень информационных технологий

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Укажите материально-техническую базу

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

По дисциплине «Проекция с числовыми отметками» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета моделирования земляных сооружений методом проекций с числовыми отметками. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на

	практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.