

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ** имени А.Д. Крячкова»  
(НГУАДИ)

РПД одобрена  
Ученым советом НГУАДИ

протокол № 60 от 27.01.2025

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор НГУАДИ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Багрова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН "ОБЩЕИНЖЕНЕРНЫЙ"**  
**Основы инженерной геодезии**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Теории и истории архитектуры и градостроительства**

Учебный план 07.03.04\_2025\_Градо\_1.plx  
Направление подготовки 07.03.04 Градостроительство  
Профиль градостроительное проектирование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 8

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	8	8	8	8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Кандидат технических наук, Доцент, Лесных Галина Ивановна*

Рецензент(ы):

*Кандидат технических наук, доцент, Мизин Владимир Евгеньевич*

Рабочая программа дисциплины

**Основы инженерной геодезии**

разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 511)

составлена на основании учебного плана:

07.03.04 Градостроительство

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2025 протокол № 60.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Теории и истории архитектуры и градостроительства**

Протокол от 05.11.2024 г. № 2

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Журин Николай Петрович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целями дисциплины являются: изучение и ознакомление с топографическими картами и планами, системами координат, ориентированием линий, методами измерений на местности: расстояний, вертикальных и горизонтальных углов, превышений.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Концептуальный проект
2.2.2	Проектирование (начальный уровень)
2.2.3	Картография
2.2.4	Типология зданий и сооружений
2.2.5	Градостроительная экология
2.2.6	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.7	Управление проектом в градостроительстве
2.2.8	Эволюция стиля в архитектуре и искусстве
2.2.9	Интеллектуальная собственность: понятие, содержание, защита
2.2.10	История современной зарубежной архитектуры
2.2.11	Конфликтология
2.2.12	Основы менеджмента
2.2.13	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.14	Экономическая география

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде****Знать:**

Уровень 1	Тенденции применения геодезических технологий, требующих социального взаимодействия, при проектировании зданий и сооружений.
Уровень 2	Принципы работы с геодезическими приборами в составе геодезической бригады.

**Уметь:**

Уровень 1	В составе геодезической бригады читать карты и планы.
Уровень 2	В составе геодезической бригады решать задачи по картам и планам.
Уровень 3	Выполнять геодезические измерения в составе бригады.

**ОПК-2: Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения****Уметь:**

Уровень 1	Осуществлять комплексный анализ при чтении планов и карт.
Уровень 2	Осуществлять комплексный предпроектный анализ при решении задач по планам и картам.
Уровень 3	Находить творческое проектное решение при производстве геодезических измерений.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	УК -3.2.1 Профессиональный контекст интересов общества, заказчиков и пользователей.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	УК -3.1.1 Работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.
3.2.2	ОПК -2.1.1 умеет: Участвовать в сборе исходных данных для проектирования.
3.2.3	ОПК -2.1.3 умеет: Осуществлять сбор, обработку и анализ данных об объективных условиях участка проектирования, включая климатические и инженерно- геологические условия участка застройки, традиции, социальное окружение и демографическую ситуацию.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения по геодезии. Топографические планы и карты</b>					
1.1	Предмет и задачи геодезии. Фигура Земли. План и карта. Масштабы топографических карт. Метод проекций. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера. /Лек/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.2	Масштабы топографических карт и планов. /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.3	Решение стандартных геодезических задач по топографической карте.Определение положения точек местности.Сферические и плоские координаты.Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Ориентирование линий. /Лек/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	
1.4	Решение стандартных геодезических задач по топографической карте. /Пр/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.5	Определение высот точек местности.Абсолютная и относительная высота точки. Нивелирование. Виды и способы нивелирования. Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографической карте. /Лек/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.6	Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах. /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.7	Математическая обработка результатов геодезических измерений. Понятие невязки. Уравнивание геодезических сетей. /Лек/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
1.8	Уравнивание геодезических сетей. /Пр/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
	<b>Раздел 2. Угловые и линейные измерения</b>					
2.1	Устройство теодолита. Поверки. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. /Лек/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.2	Изучение устройства и поверок теодолита. Изучение методики измерения горизонтальных и вертикальных углов. /Пр/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	
2.3	Устройство нивелира. Поверки. Измерение превышений. /Лек/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
2.4	Изучение устройства и поверок нивелира. Изучение методики измерения превышений. /Пр/	2	6	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
2.5	Вертикальная планировка участка. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	
2.6	Изучение методики и способов вертикальной планировки участков. /Ср/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1	

2.7	Вертикальная планировка участка /Пр/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1
2.8	Изучение методики и способов определения неприступного расстояния. /Ср/	2	4	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **5.1. Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

Компетенция не сформирована (неудовлетворительно, 0-30 баллов): У обучающегося обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала, допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.

Пороговый уровень (удовлетворительно, 31-50 баллов): Компетенция сформирована на пороговом уровне. Пороговый уровень даёт общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач.

Базовый уровень (хорошо, 51-80 баллов): Компетенция сформирована на базовом уровне. Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Продвинутый уровень (отлично, 81-100 баллов): Компетенция сформирована на продвинутом уровне. Продвинутый уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

### **5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Контрольные вопросы к работам:

«Масштабы топографических карт и планов»:

1. Что называется масштабом?
2. Виды масштабов, их определение.
3. Что такое трансверсаль?
4. Что называется точностью масштаба?
5. Какой масштаб крупнее – 1:50 000 или 1:25 000?
6. Какой масштаб точнее – линейный или поперечный?

«Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах»:

1. Что называется абсолютной высотой точки?
2. Что такое относительная высота?
3. Что такое отметка точки?
4. Как вычислить превышение между двумя точками с известными отметками?
5. В чем разница между тригонометрическим и геометрическим нивелированием?
6. Какая система высот принята в нашей стране; что в этой системе является началом счета высот?
7. Что такое горизонталь?
8. Что такое бергштрих?
9. Что такое высота сечения рельефа?
10. В чем разница и в чем сходство при изображении на карте горы и котловины?
11. Что такое заложение?

«Координаты. Ориентирование линий»:

1. Какие координаты относятся к сферическим, а какие – к плоским?
2. Что называется широтой и долготой точки?
3. С чем совмещают оси X и Y в системе координат Гаусса-Крюгера?
4. Что значит ориентировать линию?
5. Что такое дирекционный угол?
6. Что такое румб?
7. В чем суть прямой и в чем - обратной геодезической задачи?

«Уравнивание геодезических сетей»:

1. Что измеряют в нивелирном ходе?
2. Что является исходными данными в нивелирном ходе?
3. Что такое невязка?
4. Как вычислить невязку нивелирного хода?
5. Что называется уравниванием?
6. Как вычислить поправки в превышения с контролем?
7. Как вычислить уравненные превышения с контролем?
8. Как вычислить отметки пунктов хода с контролем?

«Изучение устройства и проверок теодолита. Изучение методики измерения горизонтальных и вертикальных углов»:

1.	Что измеряют теодолитом?
2.	Как теодолиты делятся по точности?
3.	Как выполняются поверки теодолита?
4.	Что такое горизонтальный угол?
5.	Что такое вертикальный угол?
6.	Что такое коллимационная ошибка?
7.	Что такое место нуля?
8.	Как измерить горизонтальный угол?
9.	Как измерить вертикальный угол?
«Изучение устройства и поверок нивелира. Изучение методики измерения превышений»:	
1.	Что измеряют с помощью нивелира?
2.	На какие виды нивелиры подразделяются по точности?
3.	На какие виды нивелиры подразделяются по типу устройства?
4.	Для чего выполняют поверки нивелира?
5.	Как выполняется поверка круглого уровня?
6.	Какое геометрическое условие в расположении осей нивелира называется «главным условием нивелира» и почему?
7.	Как выполняется поверка цилиндрического уровня?
8.	Что значит установить нивелир в рабочее положение?
9.	Какие действия нужно выполнить, чтобы измерить превышение?
10.	Какую величину не должно превышать расхождение превышений, определенных по черным и красным сторонам реек?

### 5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольная работа – работа для оценки знаний и/или умений (по отдельной теме, разделу, дисциплине в целом). Контрольные работы могут быть представлены в различных вариантах: тест, конспект по отдельному вопросу, терминологический диктант и тп.

Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями, формулируемыми преподавателем перед её выполнением. Как правило, контрольная работа выполняется письменно на практическом занятии и прикрепляется в личном кабинете обучающегося (ЭИОС).

Зачёт – это форма итогового контроля, указанная в учебном плане, которая предусматривает оценивание освоения обучающимся материалов учебной дисциплины на основании результатов обучения в семестре.

Зачет является заключительным этапом преподавания. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету сама оказывается важной формой учебной работы.

Зачет по дисциплине проводится преподавателем.

Зачет проводится в устной форме. Зачет проводится в фиксированные сроки и аудитории.

Студент обязан прибыть на зачет вовремя, имея с собой зачетную книжку, без которой проведение зачета не разрешается.

. Зачет заключается в проверке преподавателем знаний студента по пройденному курсу путем собеседования по выполненным практическим работам. К каждой работе прилагаются контрольные вопросы. Выполнение всех практических работ является обязательным условием для допуска к зачету.

Студентам, не сдавшим зачет, поясняем процедуру и сроки проведения следующего зачета. Тщательный анализ результатов зачета самим преподавателем, обсуждение результатов на кафедре помогают преподавателю сделать соответствующие выводы для дальнейшей работы - на какие темы и вопросы курса обратить дополнительное внимание, какие методы и формы обучения усилить как более эффективные.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кочетова Э. Ф.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017
Л1.2	Лобов М. И.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019
Л1.3	Акиньшин, С. И.	Геодезия: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Орехов М. М.	Инженерная геодезия: курс лекций	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016
Л2.2	Соловей, П. И., Переварюха, А. Н.	Геодезия: учебное пособие	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ планы и карты: метод. указания для студентов архит. спец.	Новосибирск: , 2009
Л3.2		ТЕОДОЛИТНЫЕ работы: метод. указ. к выполнению лаб. работы N 2 для студентов архит. спец.	Новосибирск: , 2011
Л3.3		НИВЕЛИРНЫЕ работы: метод. указания к выполнению лаб. работы N 3 для студентов архит. спец.	Новосибирск: , 2013
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭОР НГУАДИ по дисциплине «Основы инженерной геодезии» - <a href="https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1180">https://portal.nsuada.ru/course/view.php?id=1180</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	Windows 7 – операционная система, LibreOffice, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 10, 7-Zip x64		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>		
7.3.2.2	Elibrary.ru: научная электронная библиотека – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>		

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория, оснащенная комплектом учебной мебели, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, компьютер), меловой доской, стационарными тумбами для установки приборов; подвесными настенными рейками; стационарными настенными деревянными досками для фиксирования различных высот; стационарными и съемными подвесными плакатами (наглядными пособиями); картами местности (на картоне) в масштабе 1:5000; образцами геодезических приборов XX века; нивелиры рейки-половинки; нивелир с компенсатором 2Н-10КЛ; нивелир с уровнем НВ-1; теодолит типа Т30.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углублённое усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации с преподавателем, указанные в РПД источники литературы и другие материалы.</p> <p>Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-методическими материалами по дисциплине;</li> <li>• подготовку к занятиям семинарского типа – к семинарам, практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам, и иным аналогичным занятиям, и (или) групповым консультациям, и (или) индивидуальную работу (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;</li> <li>• предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;</li> <li>• проведение обучающимися самоконтроля усвоения тем дисциплины путём решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине</li> </ul> <p>Обучающиеся должны самостоятельно проработать материал по темам:</p> <p>Общие сведения по геодезии. Топографические планы и карты. Абсолютная и относительная высота точки. Нивелирование. Виды и способы нивелирования. Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах. Математическая обработка результатов геодезических измерений. Понятие невязки. Уравнивание геодезических сетей. Изучение устройства и поверок теодолита. Изучение методики измерения горизонтальных и вертикальных углов. Изучение методики и способов определения недоступного расстояния.</p> <p>При выполнении практических работ обучающиеся должны использовать теоретический материал, изложенный в презентациях (в электронном виде) преподавателем на практических и лекционных занятиях. Для самостоятельной работы</p>	

и подготовки к занятиям обучающиеся должны использовать материал, изложенный в технической литературе из основного, дополнительного списка, а также методические разработки.