

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	СиИС (Строительства и инженерных систем)		
Учебный план	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений		
Специализация	Строительство сооружений тепловой и атомной энергетики		
Квалификация	инженер-строитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 4 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	22		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Сапронова И.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Рязанский А.О., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 483

составлена на основании учебного плана

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

СиИС (Строительства и инженерных систем)

Зав. кафедрой Смирнов Д.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой СиИС Крупнов Е.И. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Геодезическое обеспечение в строительстве в целом — это комплекс измерений, вычислений и построений, обеспечивающих правильное размещение зданий и сооружений, а также возведение их конструктивных и планировочных элементов в соответствии с геометрическими параметрами проекта и требованиями нормативных документов. Сформировать компетенции в области геодезического контроля возведения и монтажа конструкций; общие принципы геодезического обеспечения монтажных работ, а также требования к точности измерений. Получение достоверных и актуальных данных о рельефе местности, подземных, наземных и надземных сооружениях, инженерных коммуникациях. Эти данные необходимы для проектирования, планирования и принятия решений о строительстве.
Задачи:	Сбор и анализ топографо-геодезических материалов прошлых лет, создание планово-высотных съёмочных сетей, топографические съёмки, обновление топографических планов, подготовку цифровых моделей местности. На основе полученных данных разрабатываются проекты зданий, коммуникаций, дорожной инфраструктуры. Решаются задачи горизонтальной и вертикальной планировки. Создание разбивочной основы для строительства. Вынос в натуру основных осей возводимых объектов, сетей инженерно-технического обеспечения, а также мониторинг осадок и кренов сооружения в период строительства. Создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения) на исходном и монтажном горизонтах, детальные разбивочные работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Данная дисциплина базируется на основах геометрии, на формулах преобразования тригонометрических функций. Студент должен уметь владеть первичными навыками и основными методами решения геометрических задач. Дисциплина имеет связь с дисциплинами "Инженерные изыскания в строительстве".
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	«Организация, планирование и управление строительством объектов тепловой и атомной энергетики»

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-8:Способен организовывать строительство объектов капитального строительства	
ПК-8.1. Подготовка к строительству объектов капитального строительства	
ПК-8.3. Строительный контроль строительства объектов капитального строительства	
ПК-8.4. Сдача и приемка объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства и приемка выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства	
ПК-9:Способен руководить производством строительно-монтажных работ при строительстве объектов тепловой и атомной энергетики	
ПК-9.1. Контроль соблюдения требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ при строительстве	
ПК-9.2. Управление производством строительно-монтажных работ на строительство	
ПК-10:Способен организовывать работы по безопасной эксплуатации объектов тепловой и атомной энергетики	
ПК-10.4. Научно-техническое сопровождение объектов энергетики	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	Организацию и контроль выполнения геодезических работ на площадке строительства объекта энергетики. Организацию и контроль ведения исполнительной и учетной документации в процессе подготовки к строительству объекта энергетики. Виды геодезических работ при строительстве объекта энергетики. Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и оформлению геодезической исполнительной документации по площадке строительства объекта энергетики. Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения. Устройство специальных инженерно-геодезических приборов. Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру. Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов. Основы проектирования и производства геодезических объектов строительства.

Уметь:	Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на площадке строительства объекта энергетики. Проверять комплектность и качество оформления геодезической исполнительной документации по площадке строительства объекта энергетики. Выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру. Контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. Вести геодезические наблюдения за деформациями объектов энергетики и инженерных сооружений. Создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства
Владеть:	Знаниями требований пожарной, экологической, промышленной безопасности и требований охраны труда при выполнении геодезических и строительно-монтажных работ при строительстве. Навыками в получении и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружений при его строительстве и эксплуатации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Инженерно-геодезические опорные сети. Устройство специальных инженерно-геодезических приборов. Назначение, виды и особенности построения опорных сетей. Триангуляционные, полигонометрические, линейно-угловые и трилатерационные сети. Геодезическая строительная сетка. Высотные опорные сети. Закрепление геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадках. Привязка полигонометрических ходов к стенным знакам.			
/Лек/	4	2	
/СР/	4	8	
Раздел 2. Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовка и вынос проекта в натуру. Геодезическая подготовка проекта. Графический и аналитический способ геодезической подготовки проекта. Графо- аналитический способ геодезической подготовки проекта. Элементы разбивочных работ. Построение на местности проектного угла, проектной линии. Вынос в натуру проектной отметки и плоскости проектного уклона. Способы разбивочных работ. Способы полярных координат, угловой и линейной засечкой, способ створов, способ проектного полигона.			
/Лек/	4	2	
/СР/	4	8	
Раздел 3. Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений. Геодезические работы при производстве нулевого цикла. Оси сооружения. Принцип, порядок и точность выноса в натуру осей сооружения. Закрепление осей. Контрольные измерения. Исполнительная документация. Обноска. Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ. Построение плано-высотной основы на монтажном горизонте. Требования к точности монтажных работ. Геодезическая подготовка к монтажным работам. Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования. Струнный, струнно-оптический, коллиматорный и автоколлиматорный способы установки и выверки конструкций. Высотная установка и выверка конструкций технического оборудования различными методами. Геодезический метод, методы гидростатического нивелирования, бокового нивелирования, наклонным лучом теодолита, микро nivelированием.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	2	
/СР/	4	8	
Раздел 4. Создание разбивочной основы для строительства. Вынос в натуру основных осей возводимых объектов, сетей инженерно-технического обеспечения, а также мониторинг осадок и кренов сооружения в период строительства.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	4	
/СР/	4	8	
Раздел 5. Понятие о вертикальной планировке, ее виды. Элементы вертикальной планировки. Методы вертикальной планировки: профилей, проектного рельефа, аналитический, смешанный. Проект вертикальной планировки. Подсчет объема земельных работ.			
/Лек/	4	2	
/Пр/	4	4	
/СР/	4	8	
Раздел 6. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий и сооружений, прокладка сетей инженерно-технического обеспечения. Определение местонахождения подземных объектов и коммуникаций с их отображением на плане. Исполнительные съёмки. Проверка соответствия выполненных работ проекту и составление исполнительной геодезической документации. Геодезические измерения смещений и деформаций оснований, конструкций зданий (сооружений) и их частей.			
/Лек/	4	2	
/СР/	4	2	
/За/	4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).

При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.

Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.

Чтение лекций по дисциплине "Инженерные изыскания в строительстве" проводится с использованием презентаций или моделирования ситуации. Презентации позволяют преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала.

При проведении практических занятий необходимо применять мультимедийную технику для презентации материала. Студентам заранее выдается тема будущего занятия для самостоятельной проработки теоретического материала по теме предстоящего семинара; обговаривается план занятия и необходимость подготовки вопросов. Главная задача - создать атмосферу дискуссии, где бы каждый студент был задействован в обсуждении темы. По результатам участия каждого студента в занятии выставляется оценка.

Самостоятельная работа обучающихся с рекомендуемой литературой и материалами в форме дистанционного обучения заключается в работе с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве обучающихся с нормативной документацией и новинками технической литературы в Интернете, и в самостоятельной работе в вузовской системе Moodle.

При изучении дисциплины не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Темы к зачету:

1. Виды и состав геодезических работ.
2. Организация обслуживания геодезических работ.
3. Нормативная и проектная документация для выполнения геодезических работ.
4. Техника безопасности при выполнении геодезических работ на стройплощадке.
5. Состав и содержание работ при инженерно-геодезических изысканиях.
6. Инженерно-геодезические изыскания трассы линейных сооружений.
7. Генплан и его геодезическая основа.
8. Методы подготовки данных для перенесения на местность проекта зданий и сооружений.
9. Проектирование горизонтальной и наклонной стройплощадок.
10. Составление картограммы земляных работ.
11. Создание геодезической разбивочной основы на стройплощадке.
12. Сущность, этапы и точность перенесения проекта.
13. Перенесение горизонтального угла.
14. Перенесение проектной длины линии.
15. Перенесение проектной отметки.
16. Перенесение линии и плоскости с проектным уклоном.
17. Перенесение главных и основных осей.
18. Способы и точность перенесения осей.
19. Строительная обноска, створные знаки и закрепление осей.
20. Геодезические работы при устройстве котлованов.
21. Геодезические работы при устройстве фундаментов.
22. Построение разбивочной сети на исходном и монтажном горизонтах.
23. Способы перенесения осей на монтажные горизонты.
24. Геодезические работы при монтаже каркасных зданий.
25. Состав геодезических работ при строительстве подземных коммуникаций.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Т.И. Хаметов	Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений. учеб. пособие , ,	Пенза: ПГУАС, 2013,
Л1.2	Под ред. Д.Ш. Михеева	Инженерная геодезия: учеб. под ред. Д.Ш. Михеева, ,	М.:Академия. 2010. ,
Л1.3	Авакян В.В.	Прикладная геодезия: Геодезическое обеспечение строительного производства, ,	2-е изд., перераб. и доп.- М., 2013.,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Интулов И.П.	Инженерная геодезия в строительном производстве: учебное пособие для вузов. , ,	Воронежский гос. арх-стр ун-т. Воронеж. – 2004,

Л2.2	Аббакумов Е.А., Борисов Н.Н., Буш В.В., Кирочкин Ю.И., Киселев М.И., Лукьянов В.Ф., Найденов Д.А., Новак В.Е., Ранов И.И., Савушкина В.П., Сокольский Я.А.	Лабораторный практикум по инженерной геодезии., ,	Недра. Москва. 1990,
Л2.3	Т.И.Хаметов, Л.Н. Золотцева	Сборник задач: учеб. пособие, ,	Пенза: ПГУАС, 2014,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	1. Microsoft®Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel Договор ПП-8 от 26.01.2015. 2. Microsoft®WinSL 8.1 Russian Academic OLP 1 License NoLevel Legalization GetGenuine Договор ПП-10 от 26.01.2016. 3. Microsoft®Windows Professional 8.1 Sngl OLP 1 License NoLevel Договор ПП-8 от 26.01.2015. 4. Операционная система Windows 7 Профессиональная (установочный комплект и eToken PRO (JAVA) входит в стоимость). Договор 05-Л/2015 от 04.02.2015 5. Microsoft®Windows XP Professional Лицензия № 42475881 от 13.07.2007.
--	---

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения для проведения учебных занятий по дисциплине "Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ", предусмотренных программой специалитета, оснащены оборудованием, виртуальными аналогами и техническими средствами обучения, наглядными пособиями по тематике занятий: оптические теодолиты технические (2Т30);

оптические теодолиты точные (Т5); электронные тахеометры; нивелиры точные с цилиндрическим уровнем, нивелиры точные с компенсатором; рейки нивелирные; штативы; рулетки геодезические, лазерные; учебные топографические карты; планиметры; учебные точки съемочного обоснования; мишени; презентационные плакаты; линейки Дробышева и др.

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

Изучение дисциплины «Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ» складывается из следующих элементов: лекции, практические работы; самостоятельное изучение проблем, вынесенных на занятия; самостоятельное изучение отдельных вопросов, не включенных в содержание аудиторных занятий; подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний.

На лекциях рекомендуется использовать больше наглядного и иллюстративного материала. Каждую тему должен сопровождать раздел практического применения полученных знаний на самостоятельное изучение обучающихся.

Практические занятия целесообразно построить, состоящими из двух частей - теоретической и практической. В теоретической части обучающиеся отвечают на вопросы преподавателя, воспроизводя и закрепляя материал, полученный на лекциях и из других источников. В ходе практической части обучающимся даются типовые расчеты и ставятся конкретные задачи, формирующие практические профессиональные навыки.

Перечень контрольных мероприятий:

1. Текущий контроль – выполненные контрольные работы. Преподаватель оценивает качество подготовленного обучающимися материала.

2. Промежуточный контроль 4 семестр – зачет.

3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа обучающегося является важной компонентой профессиональной подготовки и включает в себя:

– подготовку к контрольным работам: умение отвечать на вопросы преподавателя и способность решать практические задачи, применяя полученные теоретические знания;

– подготовку к промежуточному и текущему контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.