

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

31.08.2021 г.

## **Основы инженерного обеспечения строительства рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Строительство, технологические процессы и машины**

Учебный план 08.03.01\_ochn\_n21.plx  
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 96

самостоятельная работа 48

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	17			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	96	96	96	96
Контактная работа	96	96	96	96
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к. т. н., доцент, Башкирцева Ирина Владимировна \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительство, технологические процессы и машины**

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Крюков С.А

Рабочая программа дисциплины

**Основы инженерного обеспечения строительства**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Бакалавр должен иметь представление о роли и месте геодезических работ при изысканиях, при организации инженерного обеспечения строительства, эксплуатации инженерных сооружений, способах производства этих работ.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
2.1.2	Инженерная графика
2.1.3	Математика
2.1.4	Информатика
2.1.5	Учебная практика: Изыскательская практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерная подготовка территорий
2.2.2	Конструкции городских сооружений и зданий
2.2.3	Зеленое строительство и основы дендрологии
2.2.4	Планировка территорий населенных мест
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

<b>ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: состав работ по инженерным изысканиям
<b>Уметь:</b>	Уметь: определять состав работ с поставленной задачей
<b>Владеть:</b>	Владеть: навыками поиска и определения информации
<b>ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: нормативную документацию
<b>Уметь:</b>	Уметь: производить выбор документации, регламентирующей проведение в строительстве
<b>Владеть:</b>	Владеть: навыками работы с нормативной документацией
<b>ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: инженерно-геодезические изыскания
<b>Уметь:</b>	Уметь: выбирать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства
<b>Владеть:</b>	Владеть: методами поиска, выбора и обработки информации
<b>ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: инженерно-геологические изыскания
<b>Уметь:</b>	Уметь: выбирать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства
<b>Владеть:</b>	Владеть: методами поиска, выбора и обработки информации
<b>ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: измерения при инженерно-геодезических изысканий
<b>Уметь:</b>	Уметь: выполнять базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства
<b>Владеть:</b>	Владеть: системным подходом для решения поставленных задач
<b>ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: основные операции инженерно-геологических изысканий
<b>Уметь:</b>	Уметь: выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
<b>Владеть:</b>	Владеть: навыками выполнения поставленных задач
<b>ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: инженерные изыскания
<b>Уметь:</b>	Уметь: документировать результаты инженерных изысканий
<b>Владеть:</b>	Владеть: системным подходом для решения поставленных задач
<b>ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: результаты инженерных изысканий

<b>Уметь:</b>	Уметь: выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий
<b>Владеть:</b>	Владеть: навыками поиска и выбора информации
<b>ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: результаты инженерные изыскания
<b>Уметь:</b>	Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
<b>Владеть:</b>	Владеть: системным подходом для решения поставленных задач
<b>ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: результаты инженерные изыскания
<b>Уметь:</b>	Уметь: оформлять и представлять результаты инженерные изыскания
<b>Владеть:</b>	Владеть: методами оформления и предоставлении результатов
<b>ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</b>	
<b>Знать:</b>	Знать: охрану труда по инженерным изысканиям
<b>Уметь:</b>	Уметь: контролировать соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
<b>Владеть:</b>	Владеть: навыками контроля

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Знать устройство и принцип работы основных геодезических приборов; уметь привести их в рабочее состояние.
3.1.2	Быть способным продолжить обучение и самостоятельно повышать свою квалификацию. Понимать сущность допусков и погрешностей, устанавливаемых нормативной документацией, тенденции развития геодезической науки.
3.1.3	Осваивать новые геодезические приборы и методики производства геодезических работ. Свободно владеть картографическими материалами.
3.1.4	Формирование у студентов теоретических основ знаний, пространственного воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм земной поверхности и изучению методов, позволяющих грамотно решать обширный круг задач, стоящих перед бакалаврами.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	а) грамотно использовать геодезические данные для нужд строительного производства, разбираться в классификации и расположении опорных геодезических пунктов, уметь пользоваться и читать топографические планы и карты, грамотно используя их в строительстве;
3.2.2	б) работать с геодезическими инструментами, производить измерения этими приборами, связанные с решением типовых инженерно-строительных задач;
3.2.3	в) соблюдать определенную технологическую последовательность и точность выполнения инженерно-геодезических работ.
3.2.4	г) совместно с геодезическими подразделениями строительных организаций или руководя ими, обоснованно определять задание на производство инженерно-геодезических работ, осуществлять необходимый контроль выполнения этих работ.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Владеть основными законами геометрического формирования построения и взаимного пересечения модели плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составление конструкторской документации.
3.3.2	Методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов и методами проведения инженерно-геологических работ при строительстве, составлении заключений об инженерно-геологических условиях места строительства проектируемого сооружения; методиками построения геологического разреза и гидрогеологических карт; методикой расчета притока подземных вод к скважинам, строительным котлованам; навыками получения необходимой информации и её практического использования в профессиональной деятельности.
3.3.3	Методикой разработки проектной и рабочей технической документации для технико-экономического обоснования проведения инженерно-геологических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий; эффективными правилами, методами и средствами сбора, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией компьютерными программами и комплексами для обработки результатов инженерно-геологических изысканий и для построения карт и чертежей способами проектирования и строительства зданий на любых территориях, в том числе в сейсмически активных районах и в зонах с опасными природными явлениями.

3.3.4	Методами и подходами к обобщению и использованию результатов научных исследований для решения практических задач; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, навыками теоретического исследования, основными профессиональными терминами и определениями, технологией сбора и систематизации информационных данных, методикой оформления данных, т.е. навыками составления отчетов по выполненным работам, методиками рационального внедрения результатов исследований и практических разработок по профилю деятельности.
3.3.5	знаниями, навыками и методами контроля за соблюдением охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.
3.3.6	
3.3.7	

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Представление о форме и размерах Земли Системы координат и высот. Рельеф местности</b>						
1.1	Предмет геодезии. Краткая теоретическая справка о возникновении и развитии геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. Системы географических и геодезических координат. Балтийская система высот. Превышения. План. Карта. Масштаб плана. /Лек/	4	3	ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.10		0	
1.2	Предмет геодезии. Краткая теоретическая справка о возникновении и развитии геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. Системы географических и геодезических координат. Балтийская система высот. Превышения. План. Карта. Масштаб плана. /Ср/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.4 ОПК-5.7		0	
1.3	Понятие о картографической проекции Гаусса-Крюгера. Понятие о номенклатуре топографических карт Зональная система прямоугольных координат. Ориентирование линий на местности, карте или плане. Истинный азимут и румб. Дирекционный угол и румб. /Лек/	4	3	ОПК-5.2 ОПК-5.6 ОПК-5.10		0	
1.4	Понятие рельефа местности, его типовые формы. Инженерные характеристики рельефа. Обзор способов изображения рельефа на планах и картах. Метод горизонталей. Прямая и обратная геодезическая задача на координаты. /Лек/	4	2	ОПК-5.1 ОПК-5.6 ОПК-5.8		0	
1.5	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	2	ОПК-5.2 ОПК-5.6 ОПК-5.9		0	
1.6	Условные знаки и масштабы топографических карт и планов Решение задач по топографической карте /Лаб/	4	8	ОПК-5.2 ОПК-5.4		0	
1.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	3	ОПК-5.2 ОПК-5.6 ОПК-5.9		0	
	<b>Раздел 2. Виды геодезических измерений. Угловые и линейные измерения. Нивелирование</b>						

2.1	Виды геодезических измерений. Угловые измерения. Принцип устройства угломерного инструмента. Линейные измерения. Обзор способов измерения расстояний на местности. Непосредственные и косвенные способы измерений. /Лек/	4	2	ОПК-5.2 ОПК-5.6 ОПК-5.7		0	
2.2	Изучение устройства теодолита по типу 4Т30П Измерение горизонтального угла теодолитом по способу приемов. /Лаб/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.10		0	
2.3	Измерение угла наклона вертикальным кругом теодолитатахеометра. /Лаб/	4	4	ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.8		0	
2.4	Работа с нивелиром /Лаб/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.8		0	
2.5	Сущность нивелирования. Понятие о различных способах нивелирования: Сущность гео-метрического нивелирования. Последовательное геометрическое нивелирование. Сущность тригонометрического нивелирования /Лек/	4	2	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.9		0	
2.6	Сущность нивелирования. Понятие о различных способах нивелирования: Сущность гео-метрического нивелирования. Последовательное геометрическое нивелирование. Сущность тригонометрического нивелирования /Ср/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.10		0	
<b>Раздел 3. Основные этапы и принципы организации геодезических и съёмочных работ</b>							
3.1	Основные этапы и принципы организации геодезических работ. Обзор способов определения координат точек. Теодолитный ход. Вычисление координат вершин сомкнутого и разомкнутого хода. /Лек/	4	2	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.10		0	
3.2	Съёмочные работы. Теодолитная, тахеометрическая съёмки, нивелирование поверхности по квадратам /Лек/	4	2	ОПК-5.2 ОПК-5.6		0	
3.3	Съёмочные работы. Теодолитная, тахеометрическая съёмки, нивелирование поверхности по квадратам /Ср/	4	2	ОПК-5.3 ОПК-5.7		0	
3.4	Теодолитная съёмка /Лаб/	4	4	ОПК-5.3 ОПК-5.7 ОПК-5.9		0	
3.5	Тахеометрическая съёмка. /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.9		0	
3.6	Построение плана нивелирования поверхности по квадратам. Вертикальная планировка /Лаб/	4	4	ОПК-5.4 ОПК-5.7		0	

3.7	зачет /Зачёт/	4	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10		0	
<b>Раздел 4. Прикладные геодезические работы. Основные инженерно-геодезические задачи</b>							
4.1	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Лек/	4	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.6		0	
4.2	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Пр/	4	8	ОПК-5.2 ОПК-5.6		0	
4.3	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Ср/	4	14	ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.8		0	
4.4	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Лек/	4	6	ОПК-5.4 ОПК-5.7 ОПК-5.9		0	
4.5	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Пр/	4	12	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.9		0	
4.6	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Ср/	4	6	ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.9		0	
4.7	Нивелирование трассы /Лек/	4	6	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.8		0	
4.8	Подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру по методу полярных координат. /Пр/	4	12	ОПК-5.4 ОПК-5.8		0	
4.9	Нивелирование трассы /Ср/	4	13	ОПК-5.3 ОПК-5.6 ОПК-5.8		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает , вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Используемые формы текущего контроля: лабораторные аботы; аудиторные самостоятельные работы; устный опрос; устное сообщение;

### 5.2. Темы письменных работ

Определение свойства грунтов и построение карт гидроизогипс

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме опроса, зачета по выполненной работе, экзамена по билетам.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

иповые задания для проведения практических занятий и контрольной работы;  
вопросы для самоконтроля и подготовки к зачету и экзамену.

1 аттестация:

1. Взятие отчетов по горизонтальному кругу теодолита.
2. Измерение горизонтального угла полным приемом.
3. Определение теодолитом угла наклона участка местности.
4. Определение по карте дирекционных углов линий.
5. Определение по карте магнитного азимута линии.
6. Определение коллимационной ошибки теодолита.
7. Определение места нуля вертикального круга теодолита.
8. Определение горизонта инструмента.
9. Взятие отсчетов по рейке при геометрическом нивелировании.
10. Определение расстояний между точками на карте при помощи поперечного масштаба.
11. Определение превышения путем геометрического нивелирования.
12. Определение по карте географических координат точек.
13. Определение по карте прямоугольных координат точек.
14. Определение по карте высот точек.

## 2 аттестация:

1. Взятие отчетов по горизонтальному кругу теодолита.
2. Измерение горизонтального угла полным приемом.
3. Определение теодолитом угла наклона участка местности.
4. Определение по карте дирекционных углов линий.
5. Определение по карте магнитного азимута линии.
6. Определение коллимационной ошибки теодолита.
7. Определение места нуля вертикального круга теодолита
8. Определение горизонта инструмента.
9. Взятие отсчетов по рейке при геометрическом нивелировании.
10. Определение расстояний между точками на карте при помощи поперечного масштаба.
11. Определение превышения путем геометрического нивелирования.
12. Определение угла наклона линии по масштабу заложений.
13. Определение по карте географических координат точек.
14. Определение по карте прямоугольных координат точек.
15. Определение по карте высот точек.
16. Решение прямой геодезической задачи.
17. Решение обратной геодезической задачи.
18. Решение задач по топографической карте.
19. Измерение расстояний рулеткой и дальномером.
20. Определение площадей при помощи палеток.
21. Вынос в натуру горизонтального угла.
22. Вынос в натуру горизонтального расстояния.
23. Разбивка объекта определяются графическим, аналитическим и графоаналитическим способами

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Курошев, Г.Д., Смирнов, Л.Е.	Геодезия и топография : учебник для вузов	М.: Академия, 2006	3
Л.2			,	28
Л.3	Вострокнутов, А. Л.	Основы топографии : учебник для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2017	28
Л.4	Стародубцев, В. И.	Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/92650">https://e.lanbook.com/book/92650</a>	СПб.: Лань, 2017	эл. изд.
Л.5	Карпова, О. И.	Измерение горизонтальных углов. Лабораторная работа по дисциплине "Инженерное обеспечение строительства (геодезия)" : методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2014	14
Л.6	Карпова, О. И.	Изучение нивелира : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Инженерное обеспечение строительства (геодезия)": методические указания	Волжский: ВИСТех (филиал) ВолгГАСУ, 2015	10
Л.7	Бухаркин, Е. Н. [и др.]	Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений : учебник	М.: Высшая школа, 2008	3
Л.8	Анопин, В. Н.	Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="http://library.vstu.ru">http://library.vstu.ru</a>	Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2017	эл. изд.

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Использование ГОСТов, стандартов, технологических схем, демонстрационных, справочных, информационных, рекламных и др. учебно-методических пособий и материалов в электронном виде в аудитории кафедры 1 - 402.
7.3.1.2	MathCad. Microsoft, Microsoft office Excel, Office PowerPoint. Компас 3DV14 Лицензия АГ-13-01072. AutoCAD 2012-2014 Академическая лицензия Autodesk Academic.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Помещения кафедры 1 - 402 и 1 -305 для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления.
7.2	Помещения для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
7.3	Проектор, интерактивный планшет. Методические материалы: проекты, литература, материалы на электронных носителях.
7.4	Аудитория оборудована: проектор, экран, учебная доска, доска учебной информации студентам.

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

--	--