

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические  
сооружения,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная геодезия**

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и  
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование портов и терминалов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 72156  
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович  
Дата: 22.04.2024

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерные изыскания» является изучение основных работ при проведении геодезической оценки местности для строительства ГТС, использования геодезических приборов при мониторинге на внутренних водных путях, с целью практического применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области геодезии и картографии для инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, ремонта и реконструкции объектов инфраструктуры водного транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач в соответствии с деятельностью:

- производственно-технологическая (возведение портовых гидротехнических сооружений);
- изыскательская (геологические и гидрологические изыскания);
- организационно-управленческая (эксплуатация портовых гидротехнических сооружений);
- проектная (расчет и проектирование сооружений).

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук;

**ОПК-3** - Способен участвовать в организации и проведении инженерных изысканий, обследовании гидротехнических сооружений водного транспорта;

**ОПК-4** - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу в области содержания внутренних водных путей, судоходных и портовых сооружений водного транспорта;

**ПК-11** - Способен к организации и управлению производством гидротехнических строительных работ.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

правила составления схем, топографических планов, профилей, этапы проведения инженерно-геодезических изысканий

**Уметь:**

выполнять и читать геодезические чертежи, пользоваться нормативными документами при разработке заданий на инженерные изыскания

**Владеть:**

навыками оформления геодезической графической документации, методами решения геодезических задач

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Общие сведения об инженерной геодезии.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Предмет и задачи инженерной геодезии. Значение инженер-ной геодезии для изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации инженерных систем и сооружений. Понятие о форме и размерах Земли.</p> <p>Понятие о картографических проекциях и изображение участков земной поверхности на картах и планах. Системы координат, применяемые в геодезии</p>
2	<p>Топографические карты и планы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Понятие о плане и карте. Про-филь. Назначение топографи-ческих планов и карт.</p> <p>Масштабы. Номенклатура. Со-держание топографических планов и карт. Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических планах и картах. Решение задач по топо-графическим планам и картам. Понятие о точности планов и карт. Виды погрешностей гео-дезических измерений</p>
3	<p>Линейные измерения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Мерные приборы: землемерные ленты, рулетки, подвесные приборы, оптические дальномеры, свето- и радиодальномеры, лазерные дальномеры. Компарирование и эталонирование мерных прибо-ров.</p> <p>Точность измерения стояний различными мерными приборами. Вычисление горизонтальных проложений измеренных наклонных расстояний инеприступных расстояний.</p>
4	<p>Угловые измерения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Способы измерения горизонтальных углов.</p> <p>Методики измерения горизонтальных и вертикальных углов.</p>
5	<p>Нивелирование</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Виды нивелирования: геометрическое, тригонометрическое, барометрическое гидростати-ческое.</p> <p>Вычисление высот точек через превышение и гори-зонт прибора. Приборы для нивелирования.</p> <p>Устройство нивелиров и нивелирных реек.. Исследования, поверки и юс-тировки нивелира. Лазерные нивелиры и визиры. Классификация нивелиров по ГОСТу.</p>
6	<p>Теодолитные ходы. Тахеометры.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Теодолиты. Конструкции и типы. Тахеометры. Способы проведения теодолитной съемки. Способы проведения тахеометрической съемки. Плановая съемка. Закрытые и незамкнутые теодолитные ходы. Пикетажная трасса. Точность измерений и расчеты.</p> <p>Принцип измерения горизонтального и вертикального уг-лов. Способы измерения горизонтальных углов.</p> <p>Методики измерения горизонтальных и вертикальных углов.</p> <p>Теодолиты.</p> <p>Классификация теодолитов по ГОСТу. Устройство и поверка теодолита. Сведения об элек-тронных тахеометрах и спут-никовых методах измерения расстояний</p>
7	<p>Топографические съемки. Геодезические сети.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Общие сведения о топографических съемках. Виды съемок. Технология производства аналитической и тахеометрической съемок.</p> <p>Построения в геодезии. Назначение плановых и высотных геодезических сетей. Методы их создания. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей.</p> <p>Плановые геодезические сети. Государственная геодезическая сеть. Государственная высотная сеть. Прямая и обратная геодезические задачи. Сети сгущения. Съёмочные сети.</p>
8	<p>Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические разбивочные работы при строительстве</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания площадных и линейных сооружений.</p> <p>Нормативные документы по инженерно-геодезическим изысканиям.</p> <p>Строительные оси сооружений. Геодезическая подготовка разбивочных данных. Элементы разбивочных работ при перенесении в натуру проектов планировки и застройки. Способы разбивки проектных точек</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Топографические планы и карты</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать содержание топографических карт, планов.</li> <li>- осваивает решение инженерных задач на топографическом материале.</li> </ul>
2	<p>Работа с теодолитом</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работы с теодолитом</li> <li>- проведения поверок теодолита</li> <li>- умения проводить измерения горизонтальных углов</li> <li>- умения проводить измерения вертикальных углов</li> </ul>
3	<p>Работа с нивелиром</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с нивелиром</li> <li>- умение проводить поверки нивелира</li> <li>- умение проводить измерения превышений</li> </ul>
4	<p>Топографические съемки</p> <p>В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления топографического плана по результатам топографической съемки</li> </ul>

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Изображение рельефа на топографических планах и картах.</p> <p>В результате работы на практическом занятии студент получает навык:</p> <p>Решения задач по топографическим планам и картам. формирует понятия о точности планов и карт, Видах погрешностей геодезических измерений</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Компарирование и эталонирование мерных приборов. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Точности измерения расстояний различными мерными приборами. Вычисления горизонтальных проложений, измеренных наклонных расстояний и неприступных расстояний
3	Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: владения способами измерений горизонтальных углов; методиками измерения горизонтальных и вертикальных углов; методами обработки данных измерений.
4	Виды нивелирования: геометрическое, тригонометрическое, баро-метрическое гидростатическое. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Вычисления высот точек через превышение и горизонт прибора. умением проводить расчеты увязки нивелирных ходов и определения отметок относительных и абсолютных.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с конспектом лекций, изучение литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

##### Расчетно-графическая работа №1

Перечень контрольных заданий:

1. Построение профиля по топографической карте М 1:25000
2. Вычисление координат пунктов теодолитного хода
3. Вычисление высот точек хода технического нивелирования  
Обработка журнала высотной съемки
4. Вычисление горизонтальных приложений, превышений и высот пикетов тахеометрической съемки
5. Вычисление высот пикетов высотной съемки через горизонт инструмента
6. Составление топографического плана М 1:500 по материалам аналитической и тахеометрической съемок

## Расчетно-графическая работа №2

### Перечень контрольных заданий:

1. Поверки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов
2. Поверки нивелира. Измерение превышений
3. Изучение породообразующих минералов по образцам
4. Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород
5. Определение коэффициента фильтрации в лабораторных и поле-вых условиях.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная геодезия Макаров, К. Н. Учебник Москва : Издательство Юрайт , 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/490709">https://urait.ru/bcode/490709</a> — Текст : электронный
2	Инженерная геодезия Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, Б. А. Попов Учебное пособие Москва , Берлин : Директ-Медиа , 2020	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1910738">https://znanium.com/catalog/product/1910738</a> – Текст : электронный
3	Инженерная геодезия. Тесты и задачи Михайлов, А. Ю Учебное пособие Вологда:Инфра-Инженерия , 2018	<a href="https://znanium.com/catalog/product/989256">https://znanium.com/catalog/product/989256</a> – Текст : электронный
4	Геодезия Кравченко, Ю. А. Учебник Москва : ИНФРА-М, , 2022	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1862649">https://znanium.com/catalog/product/1862649</a> – Текст : электронный

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс ([www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Офисный пакет приложений MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

3. Программный комплекс Нанокад.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Проектор, компьютер, экран

Приборы:

Геодезические приборы:

-оптические теодолиты технические;

-нивелиры: точные с цилиндрическим уровнем, точные с компенсатором;

-рейки нивелирные;

-рулетки геодезические;

- дальномеры;

-штативы и другое геодезическое оборудование

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Водные пути, порты и портовое  
оборудование» Академии водного  
транспорта

М.А. Сахненко

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВППиПО

М.А. Сахненко

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Гузенко