

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерно-геодезические изыскания на базе ВКС**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Геоинформационные технологии при  
проектировании, строительстве и  
эксплуатации транспортной инфраструктуры

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: 28.06.2024

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

Целью дисциплины «инженерно-геодезические изыскания на базе ВКС» является формирование профессиональных компетенций в области теории, практики, техники технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве. Основной задачей является: получение основных компетенций в сфере инженерно-геодезических работ.

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

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

**ПК-28** - Способен выполнять геодезическое сопровождение строительства, реконструкции и ремонтов на участках, оснащенных ВКС.

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

### **Знать:**

Способы организации и проведения инженерно-геодезических изысканий;

Основные принципы проведения инженерно-геодезических работ на ж.д.

### **Уметь:**

Производить полевые и камеральные работы по инженерно-геодезическим изысканиям;

Работать с современным геодезическим оборудованием

### **Владеть:**

Навыками выполнения работ с современными геодезическими приборами и навыками обработки полученных результатов измерений в специализированном программном обеспечении;

Навыками планирования и проведения инженерно-геодезических работ

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 44 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	Введение в дисциплину. Понятие о ВКС Рассматриваемые вопросы: - цели и задачи ВКС
2	Системы координат Рассматриваемые вопросы: - классификация систем координат - геоцентрические системы координат - местные(локальные) системы координат
3	Системы высот Рассматриваемые вопросы: - классификация систем высот - аномалии высот

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Государственная Геодезическая Сеть Рассматриваемые вопросы: - структура и точность ГГС
5	ГНСС оборудование Рассматриваемые вопросы: - Применение ГНСС оборудования - кодовые и фазовые измерения
6	Методы создания ВКС Рассматриваемые вопросы: - относительные методы спутникового позиционирования - дифференциальные методы спутникового позиционирования
7	Методы высокоточных координатных определений Рассматриваемые вопросы: - Методы высокоточных координатных определений (Precise Point Positioning) - Оценка точности при использовании PPP-алгоритмов - построение геодезических сетей при использовании PPP-алгоритма
8	Сети базовых станций Рассматриваемые вопросы: - классификация сетей базовых станций - сферы применения базовых станций
9	Закрепление пунктов ВКС Рассматриваемые вопросы: - закрепление пунктов ВКС - абрисы и каталоги данных - восстановление при утрате пунктов
10	Геодезические разбивочные работы Рассматриваемые вопросы: - понятие о геодезических разбивочных работах - способы разбивочных работ
11	Геодезические разбивочные работы Рассматриваемые вопросы: - методы выноса объектов в натуру
12	Элементы продольного и поперечного профиля дороги Рассматриваемые вопросы: - элементы продольного профиля - элементы поперечного профиля
13	Инженерно-геодезические изыскания при проектировании, реконструкции и ремонте ж.д. пути Рассматриваемые вопросы: - планово-высотная съемка путевого развития - планово-высотная съемка ситуации
14	Инженерно-геодезические изыскания при проектировании, реконструкции и ремонте ж.д. пути Рассматриваемые вопросы: - съемка переездов - съемка подземных искусственных сооружений
15	Геодезические работы при текущем содержании железных дорог Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- геодезические работы при текущем, среднем и капитальном ремонтах - съемка и расчет железнодорожных кривых
16	Геодезические работы при текущем содержании железных дорог Рассматриваемые вопросы: - геодезические наблюдения за деформациями земляного полотна

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Преобразование координат Рассматриваемые вопросы: - преобразование из одной системы координат в другую
2	ГНСС приемник Рассматриваемые вопросы: - приведение ГНСС оборудование в рабочее положение
3	Методы спутникового позиционирования Рассматриваемые вопросы: - выполнение геодезических работ в режиме «статика»
4	Методы спутникового позиционирования Рассматриваемые вопросы: - выполнение геодезических работ в режиме «RTK» - вынос в натуру с использованием спутникового приемника
5	Обработка спутниковых измерений Рассматриваемые вопросы: - обработка данных в статике
6	Обработка спутниковых измерений Рассматриваемые вопросы: - обработка съемки в статике
7	Современное геодезическое обеспечение. Составление ситуационного плана Рассматриваемые вопросы: - Знакомство с программным обеспечением - Ввод точек и измерений - Уравнивание ведомости координат
8	Современное геодезическое обеспечение. Составление ситуационного плана Рассматриваемые вопросы: - геодезические засечки
9	Современное геодезическое обеспечение. Составление ситуационного плана Рассматриваемые вопросы: - оформление плана
10	Построение схем выноса в натуру проектных углов и длин линии
11	Построение схем выноса в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона
12	Построение поперечного профиля выемок, согласно рабочим отметкам и уклонам
13	Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Геодезия М.А. Гиршберг Учебник Москва : ИНФРА-М - 384 с. - ISBN 978-5-16-006351-5. , 2022	Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1840962">https://znanium.com/catalog/product/1840962</a> . – Режим доступа: по подписке.
2	Геодезия А.Г. Юнусов , А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин Учебник М.: Гаудеамус: Академический проект. -409 с. -(Gaudeamus) , 2020	Текст: электронный. – URL: <a href="https://obuchalka.org/20211211139313/geodeziya-unusov-a-g-belikov-a-b-baranov-v-n-kashirkin-u-u-2020.html">https://obuchalka.org/20211211139313/geodeziya- unusov-a-g-belikov-a-b-baranov-v-n-kashirkin-u-u- 2020.html</a> Режим доступа: в свободном доступе
3	Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник для вузов. Гр. УМО под ред. С.И. Матвеева Учебник М.: Академический проект: Фонд "Мир". -483 с.. -(Gaudeamus) , 2012	Текст: электронный. – URL: <a href="https://obuchalka.org/2017111997547/geodeziya-unusov-a-p-belikov-a-b-baranov-v-n-kashirkin-u-u-2011.html">https://obuchalka.org/2017111997547/geodeziya- unusov-a-p-belikov-a-b-baranov-v-n-kashirkin-u-u- 2011.html</a> Режим доступа: в свободном доступе

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

Ресурсы сети «Интернет»:

1. <https://trimblertx.com/>
2. <https://znanium.com/>

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

При осуществлении образовательной деятельности используется следующее программное обеспечение:

1. Комплекс Credo(Dat, Topolan, ГНСС)
2. Trmble Business Centre

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

Для осуществления образовательной деятельности необходимо современное геодезическое оборудование, приведенное ниже:

1. Комплект ГНСС оборудования, включающий: спутниковый приемник, контроллер, штатив)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

ассистент кафедры «Геодезия,  
геоинформатика и навигация»

Е.Г. Пармак

С.О. Макаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ф. Гуськова