

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, строительство,
эксплуатация водных путей и
гидротехнических сооружений

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: 01.06.2023

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 1 |
| 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 | Общие сведения об инженерной геодезии. Рассматриваемые вопросы: 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. Понятие о картографических проекциях и изображение участков земной поверхности на картах и планах. Системы координат, применяемые в геодезии |
| 2 | Топографические карты и планы. Рассматриваемые вопросы: Понятие о плане и карте. Про-филь. Назначение топографи-ческих планов и карт. 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 |
| 3 | Линейные измерения Рассматриваемые вопросы: Мерные приборы: землемерные ленты, рулетки, подвесные приборы, оптические дальномеры, свето- и радиодальномеры, лазерные дальномеры. Компарирование и эталонирование мерных прибо-ров. Точность измерения стояний различными мерными приборами. Вычисление горизонтальных проложений измеренных наклонных расстояний инеприступных расстояний. |
| 4 | Угловые измерения Рассматриваемые вопросы: Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Способы измерения горизонтальных углов. Методики измерения горизонтальных и вертикальных углов. |
| 5 | Нивелирование Рассматриваемые вопросы: Виды нивелирования: геометрическое, тригонометрическое, барометрическое гидростати-ческое. Вычисление высот точек через превышение и гори-зонт прибора. Приборы для нивелирования. Устройство нивелиров и нивелирных реек.. Исследования, поверки и юс-тировки нивелира. Лазерные нивелиры и визиры. Классификация нивелиров по ГОСТу. |
| 6 | Теодолитные ходы. Тахеометры. Рассматриваемые вопросы: 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. Принцип измерения горизонтального и вертикального уг-лов. Способы измерения горизонтальных углов. Методики измерения горизонтальных и вертикальных углов. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | Теодолиты. Классификация теодолитов по ГОСТу. Устройство и поверка теодолита. Сведения об электронных тахеометрах и спутниковых методах измерения расстояний |
| 7 | Топографические съемки. Геодезические сети. Рассматриваемые вопросы: Общие сведения о топографических съемках. Виды съемок. Технология производства аналитической и тахеометрической съемок. Построения в геодезии. Назначение плановых и высотных геодезических сетей. Методы их создания. Закрепление на местности пунктов геодезических сетей. Плановые геодезические сети. Государственная геодезическая сеть. Государственная высотная сеть. Прямая и обратная геодезические задачи. Сети сгущения. Съёмочные сети. |
| 8 | Инженерно-геодезические изыскания. Геодезические разбивочные работы при строительстве Рассматриваемые вопросы: Виды и задачи инженерных изысканий. Изыскания площадных и линейных сооружений. Нормативные документы по инженерно-геодезическим изысканиям. Строительные оси сооружений. Геодезическая подготовка разбивочных данных. Элементы разбивочных работ при перенесении в натуру проектов планировки и застройки. Способы разбивки проектных точек |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Топографические планы и карты В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - формировать содержание топографических карт, планов. - осваивает решение инженерных задач на топографическом материале. |
| 2 | Работа с теодолитом В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - Работы с теодолитом - проведения поверок теодолита - умения проводить измерения горизонтальных углов - умения проводить измерения вертикальных углов |
| 3 | Работа с нивелиром В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - работы с нивелиром - умение проводить поверки нивелира - умение проводить измерения превышений |
| 4 | Топографические съемки В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - составления топографического плана по результатам топографической съемки |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| 1 | Изображение рельефа на топографических планах и картах. В результате работы на практическом занятии студент получает навык: Решения задач по топографическим планам и картам. формирует понятия о точности планов и карт, Видах погрешностей геодезических измерений |
| 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 Об-работка журнала высотной съемки
4. Вычисление горизонтальных приложений, превышений и высот пикетов тахеометрической съемки
5. Вычисление высот пикетов высотной съемки через горизонт ин-струмента

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 | https://urait.ru/bcode/490709 — Текст : электронный |
| 2 | Инженерная геодезия Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев, Б. А. Попов Учебное пособие Москва , Берлин : Директ-Медиа , 2020 | https://znanium.com/catalog/product/1910738 – Текст : электронный |
| 3 | Инженерная геодезия. Тесты и задачи Михайлов, А. Ю Учебное пособие Вологда:Инфра-Инженерия , 2018 | https://znanium.com/catalog/product/989256 – Текст : электронный |
| 4 | Геодезия Кравченко, Ю. А. Учебник Москва : ИНФРА-М, , 2022 | https://znanium.com/catalog/product/1862649 – 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)
3. Электронная библиотека Znanium.com (<http://znanium.com>)
4. Справочно-правовая система КонсультантПлюс (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. Система автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD.

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;
- штативы и другое геодезическое оборудование

Лабораторные работы по разделу «Инженерная геодезия» должны проводиться в специализированных геодезических лабораториях, оснащенных следующим оборудованием:

1. Набором учебных топографических карт (из расчета 1 карта на одного обучающегося);
2. Набор измерительных инструментов для работы с картой (линейка, транспортир, циркуль-измеритель, линейка поперечного масштаба);
3. Кронштейны для крепления геодезического оборудования, или штатив с подставкой под ножки штатива для установки на скользких поверхностях (из расчета 1 кронштейн на 2-х обучающихся);
4. Теодолит оптический или электронный;
5. Нивелир оптический;
6. Рейки нивелирные с Е-градуировкой;
7. Марки отражающие самоклеящиеся, для угломерных измерений;
8. Электронные тахеометры;
9. Столы «геодезические», для работы с картографическими материалами (размером не менее 800*800 мм, площадь стола для одного обучающегося);
10. Стул ученический;

11. Смарт-панель (или проектор с экраном и компьютером) для демонстрации учебных материалов;

12. Стол преподавателя;

13. Кресло преподавателя.

Лабораторные работы по разделу «Геоинформатика» должны проводиться в компьютерных классах, оснащенных следующим оборудованием:

1. Стол компьютерный;

2. Кресло компьютерное;

3. Смарт-панель (или проектор с экраном и компьютером) для демонстрации учебных материалов;

4. Компьютер с монитором диагональю не менее 27” и выходом в сеть Internet;

5. Стол преподавателя;

6. Кресло преподавателя.

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, к.н. кафедры «Экономика
транспортной инфраструктуры и
управление строительным
бизнесом»

Н.Н. Гудкова

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой
ВППиПО

М.А. Сахненко

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко