

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине
«Инженерные изыскания в профессиональной деятельности»
для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Практическое занятие № 1.....	
Практическое занятие № 2.	
Практическое занятие № 3.	
Практическое занятие № 4.	
Практическое занятие № 5.	
Практическое занятие № 6.	
Практическое занятие № 7.	
Практическое занятие № 8.	
Практическое занятие № 9.	

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра

Задачи освоения дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков в проведении полевых и камеральных работ, выполняемых для разработки предпроектной и проектной документации, выноса проекта на местность;
- освоение методов математической обработки результатов измерений;
- изучение методов графических построений и оформления карт, планов и профилей;
- приобретение навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно-геодезических работ.

Теоретические задачи:

- Изучение природных условий района расположения объекта исследования.
- Прогноз взаимодействия объекта с окружающей средой.
- Оценка и прогноз развития опасных геологических процессов.
- Определение экономической целесообразности строительства зданий и сооружений

Практические задачи:

- Получение информации о природных условиях территории
- Обоснование компоновки зданий и сооружений для принятия конструктивных и объёмно-планировочных решений, оценки опасных процессов и явлений, разработки схемы (проекта) инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды.
- Получение материалов, необходимых для подтверждения и/или уточнения условий, заложенных в проектной документации.
- Геодезическое сопровождение и геотехнический контроль строительства объекта
- Оценка экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом в целях проведения землеустроительных и кадастровых работ
- Подготовка рекомендаций для принятия решений по предотвращению неблагоприятных экологических последствий градостроительной деятельности и разработки природоохранных мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду.

Воспитательные задачи:

- Формирование знаний об организационных основах системы инженерных изысканий в строительстве, о задачах предпроектных исследований и разведки для разработки проекта и рабочих чертежей различных зданий и сооружений.
- Привитие практических навыков по комплексному изучению природных и техногенных условий территории объектов строительства, составлению прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснованию их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.
- Раскрытие перспектив и творческого характера деятельности в области инженерных изысканий для строительства.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие № 1. Организация землеустроительных и земельно-кадастровых работ на предприятиях

Цель: изучить организацию землеустроительных и земельно-кадастровых работ на предприятиях, связанных с кадастровой деятельностью

Организация землеустроительных и земельно-кадастровых работ на предприятиях включает в себя регламентацию порядка последовательных действий, направленных на достижение конечной цели.

Главная задача таких организаций — выполнение проектных, изыскательских, съёмочных, обследовательских и других работ с учётом требований и законодательства РФ, направленных на сохранение и правильное использование земельных ресурсов.

К видам землеустроительных работ относятся:

- **Межевание.** Процесс определения и закрепления границ земельного участка на местности. Включает согласование границ с соседними землевладельцами, создание межевого плана и установку межевых знаков.

- **Инвентаризация земель.** Сбор и систематизация информации о земельных участках на определённой территории. Позволяет уточнить количественные и качественные характеристики земель, их целевое назначение и текущее использование.

- **Установление границ.** Осуществление определения и документального закрепления границ участков, а также подготовка сопутствующих документов, таких как схемы и планы.

- **Топографическая съёмка.** Детальное обследование земельного участка для определения рельефа, расположения объектов, инженерных коммуникаций и других особенностей местности.

- **Экологическое обследование.** Анализ земельного участка с точки зрения экологических факторов, таких как загрязнение почвы, состояние водных ресурсов и флоры.

Этапы проведения землеустроительных работ:

- 1.**Подготовительный этап.** Сбор и анализ имеющейся документации на земельный участок, изучение картографических материалов и архивных данных, получение необходимых разрешений и согласований.

- 2.**Полевой этап.** Проведение геодезических измерений с применением высокоточного оборудования, топографическая съёмка, закрепление границ земельного участка межевыми знаками.

- 3.**Камеральный этап.** Обработка результатов полевых измерений и геодезических съёмок, составление планов, карт и схем земельных участков, формирование землеустроительного дела.

- 4.**Согласование результатов.** Согласование границ земельного участка со смежными землепользователями, передача землеустроительного дела в уполномоченные органы.

Кадастровые работы — это комплекс мероприятий, направленных на сбор и систематизацию сведений об объектах недвижимости для внесения их в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН).

Цель кадастрового учёта — регистрация прав собственности, фиксация изменений характеристик объектов недвижимости (площадь, конфигурация, назначение) и обеспечение достоверности информации о них.

Задание. Составить план землеустроительных и кадастровых работ для объекта землеустройства.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.
2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.
3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971
4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 2. План проектно-изыскательских работ

Цель: изучить и составить план проектно-изыскательских работ для объекта землеустройства

План проектно-изыскательских работ в землеустройстве и кадастрах составляется на основании сметы на проектные и изыскательские работы. В плане показываются в натуральных показателях общие объёмы работ по их видам и стоимости.

Основным звеном в организации выполнения плана проектно-изыскательских работ является оперативно-производственное планирование, с помощью которого производятся разработка и доведение заданий до производственных подразделений, их детализация и становление заданий для каждого специалиста. Хорошо налаженная плановая работа в проектных организациях по землеустройству обеспечивает безусловное выполнение госзаказов и договорных обязательств, позволяет избежать срывов, обезлички в выполнении конкретных видов и этапов работ. Грамотно составленный план проектно-изыскательских работ может всегда дать исчерпывающий ответ на вопросы: что, где, в какие сроки и кем будет выполняться. Таким образом обеспечивается нормальное осуществление производственных процессов по видам, этапам, стадиям работ.

Этапы планируемых работ:

- **Разработка схемы землеустройства муниципального района.** Включает подготовительные работы, разработку схемы землеустройства и изготовление документов.

- **Межхозяйственное землеустройство** (проект устранения недостатков землепользования). Состоит из подготовительных работ, полевого обследования, разработки проекта и установления (восстановления) границ землепользования.

- **Внутрихозяйственное землеустройство.** Включает разработку проекта, перенесение проекта в натуру и осуществление проекта (авторский надзор).

- **Вычисление площадей контуров земельных угодий.**

При составлении плана важно учитывать сроки выполнения работ и технологическую последовательность действий для каждого объекта.

Для удобства план можно оформить в виде графика, где по вертикали располагают всех исполнителей, по горизонтали — месяцы года и средние дни каждого месяца, а против каждого исполнителя отмечают время начала и окончания планируемых работ

Задание. Составить план проектно-изыскательских работ и рассчитать их стоимость по сборнику «Сборник цен на изготовление проектно-изыскательской продукции землеустройства, земельного кадастра и мониторинга земель».

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. — СПб, 2014. — 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. — Лань, 2021. — 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 3. Этапы инженерно-геодезического проектирования

Цель: изучить этапы инженерно-геодезического проектирования

Инженерно-геодезическое проектирование – это комплекс работ, проводимый для получения данных, необходимых для размещения сооружения в плане и по высоте.

Этапы инженерно-геодезического проектирования:

1.Подготовка документов и анализ имеющихся работ. На этой стадии проводится проектирование геодезических работ и согласование с органами власти и заказчиком.

2.Выполнение полевых работ. Сотрудники выезжают на участок заказчика и проводят необходимые манипуляции.

3.Камеральная стадия. На этом этапе подводятся итоги и формируется отчёт. Заказчик получает готовый документ, который может быть прикреплен к проектной документации.

Основные мероприятия, проводимые на этапах инженерно-геодезического проектирования включают:

- размещение объекта строительства по площади и по высоте;
- ориентирование основных осей сооружения;
- проектирование рельефа;
- вычисления объёмов земляных работ;
- выполнение расчётов, связанных с составлением проекта сооружений линейного типа (включая расчёт горизонтальных и вертикальных кривых и составление продольного профиля будущей трассы);
- выполнение расчётов, необходимых для перенесения проекта в натуру;
- составление разбивочных чертежей, схем и т. д..

Задание. По предложенным вариантам вычислить разбивочные элементы объектов недвижимости.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 4. Геодезические работы при возведении наземной части зданий

Цель: изучить основные геодезические работы при возведении наземной части зданий

Геодезические работы при возведении наземной части зданий включают:

1. Приёмку от заказчика проектной документации на объект строительства (генпланов, стройгенпланов, рабочих и разбивочных чертежей).

2. Проверку чертежей по цепочкам осевых и конструктивных геометрических размеров и связей, устранение выявленных неувязок геодезического характера.

3. Развитие (сгущение) разбивочной основы и восстановление утраченных пунктов.

4. Производство детальных разбивочных работ (вынос на местность и закрепление осей сооружений, трасс коммуникаций, передача и фиксация проектных отметок, перенос осей и отметок на высшие монтажные горизонты, плановая и высотная разбивка элементов сооружения).

5. Инструментальный контроль планового и высотного положения смонтированных конструкций, их исполнительная съёмка.

6. Подготовку геодезической исполнительной документации для предъявления приёмочной комиссии при сдаче объекта в эксплуатацию.

7. Производство работ по вертикальной планировке территории, по определению объёмов земляных работ, требующих геодезических измерений.

Геодезические работы осуществляются в соответствии с нормативно-технической документацией, в которой указываются методы и способы их производства, точность для этапов строительства, видов сооружений и их особенностей.

Задание. По предложенным вариантам провести разбивочные работы на земельных участках.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И. Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 5. Стандарты национального объединения проектировщиков и изыскателей (НОПРИЗ)

Цель: изучить основные стандарты национального объединения проектировщиков и изыскателей

Стандарты Национального объединения изыскателей и проектировщиков (НОПРИЗ):

- **СТО НОПРИЗ П-004-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Автомобильные дороги»;
- **СТО НОПРИЗ П-005-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Мостовые сооружения»;
- **СТО НОПРИЗ П-006-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Подземные инженерные коммуникации с применением бестраншейных технологий»;
- **СТО НОПРИЗ П-007-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Слаботочные системы управления инженерными системами объектов капитального строительства»;
- **СТО НОПРИЗ П-008-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Строительные чертежи раздела „Строительные конструкции из металлических тонкостенных профилей“»;
- **СТО НОПРИЗ П-009-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Строительные чертежи раздела „Металлические конструкции“»;
- **СТО НОПРИЗ П-014-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Технологические решения насосных станций систем водоснабжения и водоотведения»;
- **СТО НОПРИЗ П-015-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Технологические решения сооружений водоподготовки и водозаборных сооружений»;
- **СТО НОПРИЗ П-016-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха»;
- **СТО НОПРИЗ П-017-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Системы отопления»;
- **СТО НОПРИЗ П-018-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Обеспечение соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений»;
- **СТО НОПРИЗ П-019-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Технологические решения котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей»;
- **СТО НОПРИЗ П-020-2019** «Процессы выполнения работ по подготовке проектной документации. Основные положения. Внутренние системы газоснабжения технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей».

Также существует **СТО НОПРИЗ И-001-2017** «Инженерно-геодезические изыскания. Создание (развитие) опорных съёмочных сетей методом полигонометрии. Определение плановых координат».

Задание. Проанализировать стандарты НОПРИЗ. Какие из них могут использоваться при землеустроительных и кадастровых работах?

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.
2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.
3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971
4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 6. Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым в геодезических работах

Цель: изучить основные требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым в геодезических работах

Требования к оборудованию, инструментам и материалам, используемым в геодезических работах:

- **Геодезические приборы** должны быть зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений и поверены. Для дальномерных систем должна быть определена приборная поправка.

- **Теодолиты** (оптико-механические, электронные) должны обеспечивать измерение направлений и вертикальных углов со средней квадратической погрешностью (СКП) одним приёмом не более 0,5' и иметь увеличение зрительной трубы не менее 20х.

- **Нивелиры** (оптико-механические с компенсатором, электронные) должны обеспечивать измерение превышений на 1 км двойного хода с СКП не более 6мм и иметь увеличение зрительной трубы не менее 20х.

- **Светодальномёры** должны обеспечивать измерение расстояний с относительной СКП не более 1/3000. В отдельных случаях, оговорённых особо, расстояния можно измерять по нивелирной рейке и дальномерным нитям зрительной трубы геодезического прибора или рулеткой (50 м).

- **Вспомогательное оборудование** должно включать топографический зонт для защиты прибора от солнечной радиации и одностороннего нагрева, а также от атмосферных осадков, полевой электронный журнал (регистратор информации) для регистрации отсчётов по рейкам и обработки результатов измерений на станции и по нивелирному ходу, штативы для установки приборов в рабочее положение, нивелирные башмаки, визирные марки и цели.

Также есть требование, что геодезические работы при строительстве линейных сооружений, монтаже подкрановых путей, вертикальной планировке следует выполнять преимущественно лазерными приборами.

Задание. Провести поверку имеющегося геодезического оборудования. Составить акт поверочных работ.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 7. Процессы, связанные с производством работ по созданию инженерно-топографических планов методом тахеометрии

Цель: изучить основные процессы, связанные с производством работ по созданию инженерно-топографических планов методом тахеометрии

Процессы, связанные с созданием инженерно-топографических планов методом тахеометрии:

- **Проектирование и планирование.** Включает в себя уяснение задачи, оценку обстановки, выбор масштаба съёмки и высоты сечения рельефа, составление технического проекта и плана выполнения работ.

- **Рекогносцировка местности.** Осмотр участка с целью выбора метода составления съёмочного обоснования и мест закрепления его пунктов.

- **Развитие съёмочных сетей.** Проводится при необходимости.

- **Съёмка ситуации и рельефа.** Может выполняться после работы по проложению планово-высотного обоснования или совместно.

- **Обработка результатов измерений, составление инженерно-топографического плана.** Включает в себя вычисление прямоугольных координат пунктов съёмочного обоснования, полярных координат и отметок съёмочных пикетов, нанесение их на план, изображение ситуации, прорисовку горизонталей и вычерчивание плана участка местности условными топографическими знаками.

- **Составление отчёта.** В нём указывается название, наименование системы координат и высот, таблица с координатами и абсолютными высотами точек теодолитного хода, масштаб и сечение рельефа, площадь съёмки.

Задание. Провести камеральную обработку тахеометрической съёмки по предложенным вариантам.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И. Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 8. Методы контроля технологических операций при создании и (или) обновлении инженерно-топографических планов методом тахеометрии

Цель: изучить основные методы контроля технологических операций при создании и (или) обновлении инженерно-топографических планов методом тахеометрии

Методы контроля технологических операций при создании и (или) обновлении инженерно-топографических планов методом тахеометрии:

- **Инструментальный контроль.** Это объективный и действенный вид контроля, который связан с проведением измерений. Позволяет оценить качество выполненных работ.

- **Полевое обследование.** Проводится с целью проверки полноты и правильности выполнения технологических приёмов работ. Может осуществляться путём присутствия инспектирующего лица на месте работ при их проведении исполнителем или визуальной проверкой результатов работ на объекте в отсутствие исполнителя.

- **Проверка готовности приборов.** Включает внешний осмотр, проверку работы всех винтов, освещённости шкал, поля зрения трубы и отсчётного приспособления, вращения диоптрийного кольца и винта кремальеры и другие действия.

- **Контроль нанесения пунктов хода.** Осуществляется путём измерения сторон нанесённого хода и сравнения их с горизонтальными проложениями, а также измерением дирекционных углов сторон и сравнением их с вычисленными.

- **Оценка точности планов.** Проводится по расхождениям положения контуров и высот точек, рассчитанных по горизонталям, с данными контрольных измерений.

- **Проверка изображения элементов плана.** Осуществляется на сводках по рамках двух соседних планшетов (листов).

Также при производстве топографических работ методом тахеометрии проводится **технологическая поверка тахеометров и нивелиров**. Первичную и периодическую поверку должен выполнять поверитель, технологическую — исполнитель топографических работ.

Задание. Провести оценку точности планов по предложенным вариантам.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И. Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

Практическое занятие № 9. Охрана труда при проведении инженерно-топографических съёмок

Цель: изучить основные правила охраны труда при проведении инженерно-топографических съёмок

Основные правила охраны труда при проведении инженерно-топографических съёмок:

- **Перед началом работы** геодезист должен надеть специальную одежду и обувь с учётом погодных условий, а также сигнальный жилет и защитную каску. Спецодёжда должна быть соответствующего размера, чистой и не стеснять движений.

- **Место работы** необходимо внимательно осмотреть, убрать все посторонние предметы и подготовить ограждения и дорожно-сигнальные переносные знаки для их установки в местах возможного прохода людей и проезда автотранспорта.

- **В солнечные дни** обязательно работать с покрытой головой. Не разрешается ложиться или садиться на сырую землю и траву.

- **При работе вдоль дороги** запрещается размещать инструменты и работающих на проезжей части.

- **Запрещается топтать и портить** посевы, зелёные насаждения, ходить по газонам, портить заборы и т. п., оставлять забытые колышки.

- **Запрещается пить воду из непроверенных источников.**

- **Запрещается в целях противопожарной безопасности** разводить костёр.

- **Необходимо выполнять установленный распорядок.** В часы работы не разрешается самовольно отлучаться из бригады, не поставив в известность руководителя.

- **Запрещаются переходы и переезды бригад** ночью и в туман. Каждая бригада должна иметь походную медицинскую аптечку.

- **Запрещается ходить в одиночку** и оставлять одного человека в лагере на ночь.

- **При работе с лазерной рулеткой** запрещается наводить её луч на лицо человека. При работе с лазерными излучателями необходимо использовать специальные защитные очки.

- **При выполнении астрономических наблюдений** категорически запрещается наводить зрительную трубу геодезических приборов на солнце без специального фильтра, чтобы не выжечь сетчатку глаза.

- **При прекращении работ** с электронными нивелирами, тахеометрами или спутниковыми приёмниками необходимо извлечь из прибора аккумуляторную батарею.

- **При необходимости выполнения инженерно-геодезических работ** у края котлована, траншей, колодцев и шурфов необходимо требовать их ограждения. Снимать или частично разбирать существующие ограждения, мешающие геодезическим работам, можно только с разрешения руководителя работ (мастера, прораба участка). По окончании работ ограждение должно быть восстановлено.

Задание. Разработать правила охраны труда при проведении топографо-геодезических съёмок на учебных практиках.

Основная литература

1. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.

2. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.

3. Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971

4. Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/72670.html>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы
по дисциплине
«Инженерные изыскания в профессиональной деятельности»
для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и
кадастры»

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы
2. План-график выполнения самостоятельной работы
3. Методические указания по изучению теоретического материала
4. Методические указания по видам работ
5. Список литературы, рекомендуемый к использованию в самостоятельной работе студентов

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Инженерные изыскания в профессиональной деятельности» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Цель освоения дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра

Задачи освоения дисциплины:

- получение теоретических знаний и практических навыков в проведении полевых и камеральных работ, выполняемых для разработки предпроектной и проектной документации, выноса проекта на местность;
- освоение методов математической обработки результатов измерений;
- изучение методов графических построений и оформления карт, планов и профилей;
- приобретение навыков самостоятельного, творческого использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно-геодезических работ.

Теоретические задачи:

- Изучение природных условий района расположения объекта исследования.
- Прогноз взаимодействия объекта с окружающей средой.
- Оценка и прогноз развития опасных геологических процессов.
- Определение экономической целесообразности строительства зданий и сооружений

Практические задачи:

- Получение информации о природных условиях территории
- Обоснование компоновки зданий и сооружений для принятия конструктивных и объёмно-планировочных решений, оценки опасных процессов и явлений, разработки схемы (проекта) инженерной защиты и мероприятий по охране окружающей среды.
- Получение материалов, необходимых для подтверждения и/или уточнения условий, заложенных в проектной документации.
- Геодезическое сопровождение и геотехнический контроль строительства объекта
- Оценка экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом в целях проведения землеустроительных и кадастровых работ
- Подготовка рекомендаций для принятия решений по предотвращению неблагоприятных экологических последствий градостроительной деятельности и разработки природоохранных мероприятий по минимизации воздействия на окружающую среду.

Воспитательные задачи:

- Формирование знаний об организационных основах системы инженерных изысканий в строительстве, о задачах предпроектных исследований и разведки для разработки проекта и рабочих чертежей различных зданий и сооружений.
- Привитие практических навыков по комплексному изучению природных и техногенных условий территории объектов строительства, составлению прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой, обоснованию их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения.
- Раскрытие перспектив и творческого характера деятельности в области инженерных изысканий для строительства.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель освоения дисциплины заключается в формировании набора профессиональных компетенций.

Самостоятельная работа студентов (СРС) выражает одну из значимых форм образовательного процесса, которая способствует формированию творческой личности будущего специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

Самостоятельная работа студента содействует развитию умения учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Самостоятельная работа студентов – это деятельность, связанная с воспитанием мышления будущего профессионала, всякий вид занятий, создающий условия для зарождения самостоятельной мысли, познавательной активности. Это совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне её, в контакте с преподавателем и в его отсутствии.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических (семинарских) занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих работ, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться как в аудитории, так и вне ее, обычно это в основном внеаудиторная деятельность студента. Для активного владения знаниями в процессе аудиторной работы необходимо не только понимание учебного материала, но и творческое его восприятие.

Основные формами реализации самостоятельной работы и контроля знаний являются:

Комплект разноуровневых задач и заданий – индивидуальное решение репродуктивных, реконструктивных и творческих заданий, позволяющих оценивать и диагностировать уровень обученности, уровень умений и навыков студентов по темам дисциплины. Процедура проведения этой формы учебной деятельности студента включает в себя письменное выполнение заданий трех уровней и защиту их на практическом занятии. При проверке задания, оцениваются полнота и самостоятельность выполнения заданий, оригинальность решения.

Опорный конспект темы – письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Данный вид самостоятельной работы направлен на формирование представлений о конфликтах.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Текущий контроль осуществляется в процессе индивидуальных и групповых консультаций, собеседований, в процессе анализа и самоанализа самостоятельной работы.

ПЛАН – ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля и сроки сдачи

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций, индикатора (ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	ОФО, объем часов, в том числе			ЗФО, объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего	СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр								
ПК-14 И-1, И-2, И-3 ПК-17 И-4	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	32	4	36	80	11	91
Итого за семестр			32	4	36	80	11	91
Итого			32	4	36	80	11	91

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вопросы для собеседования

1. Организация работ по землеустройству
2. Организация кадастровых работ
3. Выполнение проектных, изыскательских, съемочных и обследовательских работ
4. Составление годового плана проектно-изыскательских работ
5. Расчет стоимости проектно-изыскательских работ по землеустройству
6. Составления плана проектных и изыскательских работ по землеустройству
7. Проектирование рельефа
8. Вычисление объема земляных работ
9. Геодезические строительные сетки и чертежи
10. Технологическая схема геодезических работ
11. Способы проектирования
12. Стандарты. Законодательство и правила.
13. Саморегулируемая организация НОПРИЗ
14. Устройство и поверка теодолитов
15. Устройство и поверка нивелиров
16. Дальномерные системы
17. Устройство и поверка тахеометров
18. Вешки, отражатели, нивелирные рейки
19. Вспомогательное геодезическое оборудование
20. Метрологическое обеспечение тахеометрической съемки
21. Последовательность выполнения топографо-геодезических работ методом тахеометрии
22. Проектирование и планирование выполнения топографо-геодезических съемок методом тахеометрии
23. Рекогносцировка местности
24. Развитие съемочных сетей
25. Определение плановых координат и высот

- 26.Обработка результатов измерений, составление инженерно-топографического плана
- 27.Задачи контроля геодезических работ
- 28.Виды контроля геодезических работ. Контроль полевых работ
- 29.Обследование геодезических пунктов и нивелирных знаков. Закладка реперов.
- 30.Создание и (или) обновление инженерно-топографических планов
- 31.Оформление результатов контроля полевых работ
- 32.Правила охраны труда при проведении топографо-геодезических работ
- 33.Основные документы по охране труда

Список литературы, рекомендуемый к использованию в самостоятельной работе студентов

1. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996 г. - Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/ (дата обращения 19.02.2025).
2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/ (дата обращения 19.02.2025).
3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. - Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения 19.02.2025).
4. Федеральный закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» № 73-ФЗ от 25.06.2002 г. - Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/ (дата обращения 19.02.2025).
5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 26.03.2014) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". - Режим доступа http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/ (дата обращения 19.02.2022).
6. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/456045544/> (дата обращения 19.02.2022).
7. СП 11-02-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Режим доступа <https://docs.cntd.ru/document/871001220> (дата обращения 19.02.2022)
8. Захаров М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания: Учебное пособие. – СПб, 2014. – 103 с.
9. Основы инженерных изысканий в строительстве / А.Б. Рыжков, А.И Травкин. – Лань, 2021. – 152 с.
- 10.Черепанов В.А., Гуревич Л.В., Евтушенко М.Г. Инженерное проектирование планировки городов. М.: Издательство литературы по строительству, 1971
- 11.Ковалев, Н. С. Инженерное оборудование территории : учебное пособие / Н. С. Ковалев. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 356 с. — ISBN 978-5-7267-0877-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72670.html>