МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА, СОГЛАСОВАНА И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

14.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.2.5 Проектно-изыскательские работы объектов ландшафтной архитектуры. Часть 2

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Квалификация выпускника: Магистр
(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры: Управление антропогенными ландшафтами

Курс: 1

Семестр: 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	32	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	148	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

_____
(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.04.09 Ландшафтная архитектура

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ПО	СОГЛАСОВАНО	Н.В. Русинова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра природообустройства
(наименование кафедры)

10.01.2025 протокол № 5
(дата)

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО А.Н. Фадеев
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО Ю.В. Граница
(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра
СОГЛАСОВАНО Д.И. Мухортов
(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Мосунов Андрей Николаевич, Директор ООО "Ландшафтдизайнстрой" г.Йошкар- Ола
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способен выполнить теоретическое обоснование проектирования разных типов объектов благоустройства	ПКР-1.1. знает средства и методы сбора данных, необходимых для разработки ландшафтно-архитектурного концептуального проекта	**знания:** знать методы проведения геодезических измерений; методы и средства составления топографических карт и планов; современные методы построения опорных геодезических сетей: современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними; основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий **умения:** **навыки:**
	ПКР-1.2. умеет провести сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование и результатов исследований и изысканий	**знания:** **умения:** уметь использовать карты и планы и другую геодезическую информацию при решении инженерных задач; выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений; анализировать полевую топографо-геодезическую информацию **навыки:**
	ПКР-1.3. владеет навыками научного обоснования концепции ландшафтно-архитектурного проекта с учётом природных, культурно-исторических, градостроительных, архитектурно-художественных условий и предпосылок	**знания:** **умения:** **навыки:** владеет навыками составления плана геодезических изысканий, формулирования научной гипотезы и аргументированного обоснования целесообразности проекта
	ПКР-1.4. владеет способностью подготовки научно-технические отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры	**знания:** **умения:** **навыки:** владеет порядком ведения, правилами и требованиями, предъявляемыми к качеству и оформлению результатов полевых измерении, материалов документации и отчетности согласно требованиям ГОСТ

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.
Дисциплина является обязательной
Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Проектно-изыскательские работы объектов ландшафтной архитектуры. Часть 1 (ПК-2), Урбомониторинг зеленых насаждений (ПК-2), Методология градостроительного проектирования и планирования (ПК-2)
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Геоинформационные технологии в ландшафтной архитектуре (ПК-2); практиках: Преддипломная практика (ПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.
Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, мини-проекты

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Геодезическая основа инженерно-геодезических изысканий	**60**	ПК-2
Лекция. 1. Инженерные изыскания. Виды, периоды и этапы изысканий. Нормативно-правовая база изыскательской деятельности.	2	
Лекция. 2. Инженерно-геодезические изыскания. Виды работ. Методики инженерно-геодезических изысканий. Задание на выполнение. Программа инженерно-геодезических изысканий. Контроль качества и приемка работ. Технический отчет.	2	
Практическое занятие. 1. Составление задания и программы изысканий. Изучение исходных материалов прежних лет.	2	
Лекция. 3. Геодезическая основа инженерно-геодезических изысканий. Классификация сетей. Методы создания опорных геодезических сетей.	2	
Практическое занятие. 2. Создание съемочной сети разными методами. Привязка к пунктам ГГС.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение нормативно-правовой литературы. Составление задания и программы изысканий. Построение сетей.	50	
Разбивочные работы	**58**	ПК-2
Лекция. 4. Разбивочные работы. Способы геодезической подготовки проекта: аналитический, графо-аналитический,	2	

графический. Привязка проекта. Разбивочный чертеж. Вынос в натуру осей объекта: способ прямоугольных координат, способ полярных координат, способ угловой засечки, створно-линейный способ, способ линейной засечки.		
Практическое занятие. 3. Определение координат поворотных точек площадки аналитическим способом.	2	
Лекция. 5. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000. Условные знаки. Нивелирование поверхности. Методы нивелирования. Съемка подземных коммуникаций и сооружений.	2	
Практическое занятие. 4. Оформление плана площадки условными знаками. Построение рельефа участка местности.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материалов лекций. Построение плана участка местности	50	
Вертикальное проектирование. Геодезические приборы.	**62**	ПК-2
Лекция. 6. Новые современные геодезические технологии. Современное геодезическое оборудование.	2	
Практическое занятие. 5. Изучение геодезических приборов (тахеометр, нивелир)	4	
Лекция. 7. Вертикальное проектирование. Вертикальная планировка горизонтальной и наклонной площадок. Условие проектирования.	4	
Практическое занятие. 6. Составление планов вертикальной планировки горизонтальной и наклонной площадок.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение материалов лекций и нормативной литературы по применению современного геодезического оборудования при изысканиях. Составление планов вертикальной планировки.	48	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к практическим занятиям включает ознакомление с планом занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение практических работ.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения

дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Русинова, Наталия Владимировна. Составление плана местности по результатам геодезических съемок [Текст] : учебное пособие / Н. В. Русинова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 115 с. ISBN 978-5-8158-1830-9. Экземпляры: всего 40.	40 / https://portal.volgatech.net/books/Rusinova_sostavlenie_plana_2017.pdf
2.	Буденков, Николай Алексеевич. Геодезическое обеспечение строительства [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Буденков, А. Я. Березин, О. Г. Щекова; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 187 с. ISBN 978-5-8158-0841-6. Экземпляры: всего 54.	54 / https://portal.volgatech.net/books/Budenkov_geodez_obespechenie_stroitelstva.pdf
3.	Составление продольного профиля трассы [Текст] : метод. указания к выполнению расчетно-граф. работ : [по дисциплинам: "Геодезия" и "Инженерная геодезия"] / сост. Т. А. Кошкина. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 28, [1] с. Экземпляры: всего 83.	83 / https://portal.volgatech.net/books/Koshkina_sostavlenie_prodolnogo_profilja.pdf
4.	Дьяков, Б. Н. Геодезия [Электронный ресурс] / Дьяков Б. Н. 3-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. ISBN 978-5-8114-9235-0.	https://e.lanbook.com/book/189342
5.	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 240 с. ISBN 978-5-507-47123-2.	https://e.lanbook.com/book/329816
6.	Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] / Стародубцев В. И. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 136 с. ISBN 978-5-507-44887-6.	https://e.lanbook.com/book/249830

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	326 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс",

			Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	326а (I)	Системный блок (+Монитор TFT 19") CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW (1), Дальномер лазерный DISTO CLASSIC (1), Монитор VS VA 2231Wa 22 "LCD (1), Нивелир 2Н3Л (1), Нивелир 2Н-3Л (4), Нивелир АТ 24 D (1), Нивелир АТ-20 D (1), Нивелир НИ-3 (8), Приемник Stratus, L1 (1), Принтер HP Laser 1000w (1), Системный блок RAY P360.3 ,клав,мышь оптич, коврик+ монитор 19" ViewSonic VA916 (1), Тахеометр электронный 4Та5Н (3), Теодолит 4Т 15П (1), Теодолит 4ТЗОП (2), Теодолит оптич. 4Т 30П (1),	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:
- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.
Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлет-ворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении	хорошо

	практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Что входит в состав инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства?

Варианты ответа:

А) создание опорных геодезических сетей;

Б) создание и (или) обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:5000-1:200, в том числе в цифровой форме;

В) специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений;

Г) все выше указанное.

2. Плотность пунктов опорной геодезической сети при производстве инженерно-геодезических изысканий на застроенных территориях следует устанавливать в программе изысканий из расчета:

А) не менее четырех пунктов на 1 км^2;

Б) один пункт на 1 км^2;

В) не более четырех пунктов на 1 км^2;

Г) не более пяти пунктов на 1 км^2.

3. Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации должны обеспечивать:

А) реализацию этапов инвестиционно-строительной деятельности;

Б) разработку проекта инженерной подготовки строительной площадки с указанием существующих и подлежащих сносу зданий и сооружений;

В) получение дополнительных топографо-геодезических материалов и данных для доработки генерального плана, уточнения и детализации проектных решений;

Г) минимизацию технико-экономических затрат.

4. Какие виды работ должны выполняться при инженерно-геодезических изысканиях для разработки проекта?

А) сбор и анализ имеющихся топографических карт и планов, фотопланов, землеустроительных и лесоустроительных планов, материалов изысканий прошлых лет по развитию опорных геодезических сетей, земельного, градостроительного и иных кадастров, а также оценку их полноты и достоверности;

Б) сбор и анализ дополнительных топографо-геодезических материалов, включая материалы и данные изысканий прошлых лет;

В) топографические съемки (обновление планов) в масштабах 1:1000-1:500, включая съемку полос сложных участков внеплощадных инженерных коммуникаций;

Г) топографические съемки (обновление планов) в масштабах 1:10000-1:5000, включая съемку полос сложных участков внеплощадных инженерных коммуникаций.

5. Какой масштаб принимается при составлении планов подземных коммуникаций для территорий нефтепромыслов?

А) 1:5000

Б) 1:2000

В) 1:1000

Г) 1:100

6. Какой масштаб принимается при составлении планов подземных коммуникаций для сельских населенных пунктов?

А) 1:2000

Б) 1:1000

В) 1:500

Г) 1:100

7. Какой масштаб принимается при составлении планов подземных коммуникаций для территорий городов, поселков и промышленных предприятий с малоэтажной застройкой и небольшой плотностью инженерных коммуникаций?

А) 1:2000

Б) 1:1000

В) 1:500

Г) 1:100

8. Какой масштаб принимается при составлении планов подземных коммуникаций для территорий городов и промышленных предприятий с многоэтажной застройкой или плотной сетью коммуникаций?

А) 1:2000

Б) 1:1000

В) 1:500

Г) 1:100

9. На какую глубину укладываются трубы водопроводной сети?

А) 1,5 - 2,5 м

Б) на 0,2 - 0,5 м ниже глубины промерзания

В) 3 - 5 м

Г) 10 - 15 м.

10. Какова минимальная глубина заложения канализационных трубопроводов на равнинных участках городских и промышленных территорий?

А) 1,5 м

Б) 0,7 м

В) не менее 1 м

Г) 2 м

11. Какова глубина заложения теплопроводов?

А) не менее 1 м

Б) от 1 до 2,5 м

В) 0,5 до 1,5 м

Г) 2 м

12. На какой глубине прокладываются электрокабели напряжением до 10 кВ?

А) не менее 1 м

Б) 0,7 - 0,8 м

В) 0,5 - 1,5 м

Г) 2 м

13. На какой глубине прокладываются электрокабели напряжением более 10 кВ?

А) не менее 1 м

Б) 0,7 - 0,8 м

В) 1 - 1,5 м

Г) 2 м

14. Какая спутниковая система определения координат используется для геодезических гражданских измерений при инженерных изысканиях для строительства?

А) глобальная навигационная система связи (ГЛОНАСС);

Б) глобальная система позиционирования (GPS);

В) обе системы;

Г) попеременно

15. Какая информация отображается на инженерно-топографических планах по дополнительному заданию заказчика?

А) ограждения сельскохозяйственных угодий с характеристикой материала изготовления;

Б) специальная информация экологического характера;

В) километровые столбы и дорожные знаки;

Г) специальная информация экономического характера.

16. Плановое и высотное положение элементов инженерных сетей следует определять:

А) от знаков разбивочной сети строительной площадки;

Б) от внешней разбивочной сети здания (сооружения) или от твердых точек капитальных зданий (сооружений);

В) от пунктов опорной сети;

Г) все перечисленное верно.

17. Какие типы реперов следует устанавливать для I и II классов точности измерений?

А) реперы, основания которых закладываются ниже глубины сезонного промерзания или перемещения грунта;

Б) глубинные реперы, основания которых закладываются в скальные, полускальные или другие коренные практически несжимаемые грунты;

В) стенные реперы, устанавливаемые на несущих конструкциях зданий и сооружений, осадка фундаментов которых практически стабилизировалась;

Г) реперы, основания которых закладываются выше глубины сезонного промерзания или перемещения грунта.

18. Какой метод следует применять в качестве основного для измерения вертикальных перемещений?

А) метод геометрического нивелирования;

Б) метод тригонометрического нивелирования;

В) метод гидростатического нивелирования;

Г) метод спутникового нивелирования.

19. Что отмечается на исполнительном чертеже при перекладке подземных инженерных сетей?

А) участки старых сетей, изъятых из земли;

Б) участки старых сетей, оставленных в земле, с указанием места их отключения;

В) участки старых сетей, изъятых из земли и оставленных в земле, с указанием места и способа их отключения;

Г) участки старых сетей, оставленных в земле, с указанием способа их отключения

20. Допускается ли совмещение исполнительных чертежей различных инженерных сетей?

А) не допускается;

Б) допускается;

В) допускается, если информация об одной сети не может быть отнесена к другой;

Г) допускается на чертежах масштаба 1:2000

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный технологический университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Основные формы рельефа местности. Изображение рельефа горизонталями.
2. Измерить горизонтальный угол полным приемом

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Инженерные изыскания: общие сведения, виды, стадии
2. Инженерно-геодезические изыскания для строительства: виды, общие требования
3. Техническое задание на выполнение инженерных изысканий: общие сведения, содержание
4. Геодезическое обеспечение геологических, гидрологических изысканий и геофизических методов разведки
5. Проект, программа, предписание на выполнение инженерно-геодезических изысканий: назначение, содержание
6. Инженерно-геодезические изыскания: назначение, виды работ, оборудование для выполнения
7. Назначение, виды и характерные особенности инженерно-геодезических опорных сетей
8. Принципы проектирования и расчет точности построения опорных сетей
9. Инженерная полигонометрия: назначение, основные характеристики
10. Особенности выполнения угловых и линейных измерений в инженерно-геодезических сетях
11. Системы координат, применяемые в инженерно-геодезических работах
12. Назначение, точность, плотность, технические характеристики высотных инженерно-геодезических сетей
13. Основные методы инженерно-технического нивелирования
14. Основные требования к закреплению пунктов плановой и высотной основы в инженерно-геодезических сетях
15. Характеристика крупномасштабных планов. Требования к их точности, детальности и полноте
16. Планово-высотное обоснование для крупномасштабных съемок
17. Методы съемки застроенной и незастроенной территорий. Их краткая характеристика
18. Тахеометрическая съемка: назначение, краткая характеристика способов выполнения
19. Съемка подземных коммуникаций: назначение, требования к точности, методы
20. Трассирование линейных сооружений: параметры, правила трассирования, технология изысканий
21. Камеральное трассирование: способы, состав работ
22. Вынесение проекта трассы в натуру. Производство угловых и линейных измерений
23. Общая структура глобальных навигационных спутниковых систем

24. Позиционные определения посредством ГНСС
25. Сущность относительных и дифференциальных методов ГНСС определений
26. Источники ошибок ГНСС определений
27. Методы преобразования координатных систем, используемые при ГНСС технологиях.
28. Особенности определения высот с помощью спутниковых систем
29. Сущность нивелирования поверхности. Методы нивелирования.
30. Вертикальная планировка горизонтальной площадки с сохранением баланса земляных работ.
31. Вертикальная планировка наклонной площадки с сохранением баланса земляных работ.
32. Вертикальная планировка наклонной площадки без сохранения баланса земляных работ.
33. Планово-высотное обоснование для крупномасштабных съемок.
34. Методы съемки застроенной и незастроенной территорий. Их краткая характеристика.
35. Тахеометрическая съемка: назначение, краткая характеристика способов выполнения.
36. Съемка подземных коммуникаций: назначение, требования к точности, методы.
37. Трассирование линейных сооружений: параметры, правила трассирования, технология изысканий.
38. Камеральное трассирование: способы, состав работ.
39. Вынесение проекта трассы в натуру. Производство угловых и линейных измерений.