

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине МДК.04.01 «Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве»

Специальность: 21.02.20 Прикладная геодезия

Направленность Прикладная геодезия

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППССЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 26.07.2022 № 617.

Составитель:  
старший преподаватель кафедры геодезии

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

М.В. Ванеева

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии  
(протокол № 1 от 24.06.2025 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии

С.С. Викин

Заведующий отделением СПО

С.А. Горланов

**Рецензент рабочей программы:** Директор ООО «Инженерная геодезия и топография» Веселов В.В.

# **1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.04.01 «Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия».

## **1.2. Место дисциплины в структуре ОП ПССЗ**

Учебная дисциплина МДК.04.01 «Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве» является обязательной дисциплиной профессионального учебного цикла ОП и составной частью Профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений».

Дисциплина МДК.04.01 «Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве» реализуется в 7 и 8 семестрах - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков производство геодезических изысканий объектов строительства, в том числе линейных сооружений, проведения подготовки геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства, а также проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

**Задачи дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, реализация которых способна обеспечить:

- выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.;
- выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;
- выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;
- выполнять крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;
- вести разработку и осуществление проектов производства геодезических работ в строительстве

В результате освоения учебной дисциплины у учащегося должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального цикла должен:

**иметь практический опыт в:**

- выполнения геодезических изысканий объектов строительства;
- выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;
- проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;
- выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку;
- планировании производства геодезических работ в строительстве.

**уметь:**

- выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства, в том числе линейных сооружений;
- выполнять подготовку топографического изображения территории будущего строительства;
- выполнять крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;
- выполнять планирование производства геодезических работ в строительстве.

**знать:**

- методы и технологию проектирования и производства выполнения геодезических изысканий объектов строительства;
- порядок подготовки геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;
- методы крупномасштабных топографических съемок для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;
- методы геодезических изыскательских работ, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку;
- технологию планирования производства геодезических работ в строительстве

#### **1.4. Общая трудоемкость дисциплины**

Учебная нагрузка (всего) - 184 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки - 150 часов; самостоятельной работы - 28 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий**

Вид учебных занятий	Объём часов		Итого	
	семестр			
	7	8		
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	38	146	184	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	36	114	150	
- лекции	12	42	54	
- практические занятия	24	70	94	
<b>Самостоятельная работа, в том числе</b>	2	26	28	
курсовая работа	-		-	
<b>Руководство практикой</b>	-		-	
<b>Консультации</b>	-	2	2	
<b>ПАТТ</b>		6	6	
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	-	Экзамен	Экзамен	

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины МДК.04.01 «Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве</b>		
Тема 1.1. Основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Введение. Виды инженерных сооружений.</p> <p>Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация сооружений по назначению.</p> <p>Стадии проектирования. Виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Экологические аспекты изыскательских работ.</p> <p>Основные сведения о геологии и инженерно-геологических изысканиях. Геофизические методы разведки.</p> <p>Геодезические работы при выполнении инженерно-геологических изысканий.</p> <p>Сведения о гидрологии и гидрологических изысканиях. Речная система, река и ее характеристики.</p> <p>Гидрометрические створы и водомерные посты, их геодезическая привязка. Измерение скорости течения реки. Графоаналитический способ вычисления расходов воды.</p> <p>Русловые съемки. Способы определения глубины. Определение планового положения примерных вертикалей. Составление планов рус洛вой съемки.</p> <p>Назначение продольного профиля реки, его содержание. Нивелирование уровней воды в реке.</p> <p>Приведение уровня в реке к одному моменту времени.</p> <p><b>Практическое занятие №1.</b></p> <p>Выполнение геодезических изысканий в камеральных условиях.</p> <p>Вычисление расхода воды графо - аналитическим способом.</p> <p>Составление продольного профиля реки по данным полевых работ.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Состав измерительных работ по стадиям проектирования.</p> <p>Речная система.</p> <p>Гидрометрические створы и водомерные посты.</p> <p>Составление продольного профиля реки.</p> <p>Графоаналитический способ вычисления расхода воды в реке.</p>	4
		12
		2

Тема 1.2. Изыскательские работы в строительстве	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Значение дисциплины в подготовке техника - геодезиста. Достижения науки и техники в области строительного производства. Новые технологии, экономические и организационные направления в развитии современного строительства.</p> <p>Топографо-геодезические работы перед началом строительства: виды и технология выполнения работ, применяемые приборы и инструменты.</p> <p>Разбивочные сети: назначение и классификация. Строительная сетка. Линейно-угловые сети. Мостовая триангуляция.</p> <p>Гидротехническая триангуляция. Тоннельная триангуляция. Геодезические сети для линейного строительства.</p> <p>Понятие о геологических работах в строительстве.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие № 1.</b></p> <p>Выполнение геодезических изысканий.</p> <p>Создание изыскательских планов</p> <p>Определение объема земляных работ по продольному профилю.</p> <p>Вычерчивание и оформление строительной сетки. Определение объема земляных работ по сетке квадратов.</p> <p>Оформление исполнительной документации.</p>	12
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Перечень геодезических работ при изыскательских работах в строительстве</p>	2
Тема 1.3. Изыскания для площадных сооружений	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Выбор площадок жилищного и промышленного строительства. Виды топографических съемок на застроенной и незастроенной территории</p> <p>Методика выполнения площадных съемок. Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа.</p> <p>Горизонтальная и вертикальная съемки застроенной территории в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. Нивелирование поверхности по квадратам</p>	8
	<p><b>Практическое занятие №2.</b></p> <p>Составление плана по материалам геодезических изысканий</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Виды инженерных изысканий.</p> <p>Нивелирование поверхности по квадратам.</p>	6
Тема 1.4. Изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Комплекс геодезических работ при изысканиях и строительстве автодорог: классификация автодорог, трассирование по топографическим картам. Полевое трассирование, угловые и линейные измерения, нивелирование трассы, пикетажный журнал.</p> <p>Круговые кривые, элементы кривой, разбивка главных точек кривой. Понятия о переходных кривых и</p>	6

	<p>виражах. Камеральная обработка материалов полевого трассирования. Основные сведения о комплексе работ для изысканий магистральных трубопроводов и каналов. Комплекс инженерно-геодезических изысканий линий электропередач. Составление продольного профиля. Разбивка проектного положения опор в натуре.</p>	
	<p><b>Практическое занятие №3.</b> Камеральное проектирование автомобильной дороги IV категории по карте масштаба 1:10 000. Построение продольного профиля автодороги. Вычисление уклонов. Красных и синих отметок, построение плана кривых и прямых.</p>	8
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Камеральное проектирование автодороги. Конспект. Изыскания магистральных трубопроводов. Построение продольного профиля автодороги.</p>	10
Тема 1.5. Проекты организации строительства и производства работ	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Состав и организация работ, предшествующих строительству. Понятия о проекте организации строительства (ПОС) и проекте производства работ (ППР). Состав и содержание, порядок разработки, рассмотрение, согласование и утверждение проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР). Общие сведения о критериях технико-экономической оценки ПОС и ППР.</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Состав и организация работ, предшествующих строительству.</p>	2
Тема 1.6. Календарные планы строительства	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Состав и назначение календарных планов строительства. Исходные данные и методика проектирования календарных планов. Объединение отдельных видов работ в циклы и определение технологической последовательности, совмещения и сроков выполнения. Составление графиков движения рабочих кадров по объекту.</p>	4
	<p><b>Практическое занятие № 2.</b> Составление календарного плана на заданный цикл строительства.</p>	8
Тема 1.7. Сетевое планирование	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о методах сетевого планирования. Основные элементы сетевого графика, общие принципы его построения.</p>	4
	<p><b>Практические занятия № 3.</b> Составление сетевого графика.</p>	10
Тема 1.8. Строительный генеральный план	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов. Исходные данные для проектирования. Принципы, состав и последовательность проектирования строительных генеральных</p>	6

	<p>планов.</p> <p>Проектирование и размещение на стройгенпланах временных зданий, сооружений и дорог.</p> <p>Проектирование временного энергоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, обеспечение строительства сжатым воздухом и кислородом.</p> <p>Учет требований охраны окружающей среды в процессе разработки стройгенпланов.</p>	
	<p><b>Практическое занятие № 4.</b></p> <p>Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства</p>	18
Тема 1.9. Основные положения технологии и организации строительного производства	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Строительная продукция. Строительные процессы, их структура и классификация. Специальные работы. Объединение общестроительных работ по циклам. Строительные рабочие, их профессии, квалификация и организация труда.</p> <p>Определение понятий: производительность труда, трудоемкость, выработка, норма времени, расценки. Нормативно-техническая документация строительного производства (СНиПы, СНиПы, технологические карты и карты трудовых процессов).</p>	4
Тема 1.10. Геодезические работы в период строительства	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Геодезический контроль и функции геодезической службы в обеспечении строительно-монтажных работ. Геодезическая разбивочная основа для строительства. Основные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений.</p> <p>Детальные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений.</p> <p>Геодезические работы при строительно-монтажных работах.</p> <p><b>Практическое занятие № 5.</b></p> <p>Расчет элементов деталей разбивочных работ при возведении сооружения.</p>	2
Тема 1.11. Земляные работы	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Геодезическая подготовка для вертикальной планировки.</p> <p>Вертикальная планировка территории.</p> <p>Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требований к ним. Грунты, их строительные свойства и классификация по трудности разработки.</p> <p>Подготовительные и вспомогательные процессы. Подготовка территории строительной площадки, разбивка земляных сооружений на местности. Устойчивость откосов земляных сооружений.</p> <p>Подсчет объемов земляных работ.</p> <p>Основные методы производства земляных работ. Разработка грунтов экскаваторами с различным сменным оборудованием. Понятие о разработке грунтов землеройно-транспортными и планировочными машинами. Разработка грунта в зимних условиях. Техника безопасности при производстве земляных работ.</p>	6

	<b>Консультации</b>	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>178</b>
<b>в т.ч. практическая подготовка</b>		<b>6</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий**

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод
1	Практическое занятие	Создание изыскательских планов.	Круглый стол
2	Практическое занятие	Определение объема земляных работ по продольному профилю.	Кейс-задание и др.
3	Практическое занятие	Подсчет объемов земляных работ и обсуждение трудоемкости их выполнения	Групповые дискуссии
4	Практическое занятие	Подсчет объемов бетонных работ и обсуждение трудоемкости их выполнения	Групповые дискуссии

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС

2024-2025	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 21.12.2023
	2.	Контракт № 411/ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «Лань»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3.	Лицензионный контракт № 225/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – ВО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	4.	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023 (ЭБС НЭБ eLibrary)	01.01.2023 – 31.12.2023
	5.	Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	6.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022 (Электронные формы учебников для СПО)	11.11.2022 – 11.11.2023
	7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 — 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	8.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

#### **3.2.1. Основные источники:**

1. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04248-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471652>

2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472228>

3. Архитектура зданий и строительные конструкции : учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.] ; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495244> (дата обращения: 25.04.2022).

4. Базавлук, В. А. Основы градостроительства и планировка населенных мест:

жилой квартал : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, Е. В. Предко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13012-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497286> (дата обращения: 25.04.2022).

5. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 25.04.2022).

6. Перцик, Е. Н. Территориальное планирование : учебник для среднего профессионального образования / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13504-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497614> (дата обращения: 25.04.2022).

7. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466> (дата обращения: 25.04.2022).

8. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86567.html>

9. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Стafeева С. А. Инженерно-геологические исследования строительных площадок [Электронный ресурс] : / Стafeева С. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 [ЭИ] — <URL:<https://e.lanbook.com/book/200423>> .
15. Белецкий Б. Ф. Технология и механизация строительного производства: [электронный ресурс] : / Б. Ф. Белецкий .— Москва : "Издательство: Лань", 2022 . [ЭИ] — <URL:<https://e.lanbook.com/book/210734>> .
16. Соловей П.И. Геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэрородомов [электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / П. И. Соловей А. Н. Переварюха, .— Геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэрородомов, 2032-11-09 .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов : Профобразование, 2022 .— 148 с. — <URL: <https://profspo.ru/books/125727>

### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>
4. Несмeянова, Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум / Ю. Б. Несмeянова. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 54 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221397> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Комков В. А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебник для средних профессионально-технических учебных заведений 2022 .— 288 с [ЭИ] — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=379705>> .
6. Калинин В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : Среднее профессиональное образование / В. М. Калинин, С. Д. Сокова 2023 .— 336 с [ЭИ] — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=417054>> .
7. Оноприенко Н. Н. Инженерные изыскания [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. Н. Оноприенко, А. С. Черныш .— Белгород : 2016 .— 176 с [ЭИ] — <URL: <https://profspo.ru/books/80462>
8. Беляева С. Ю. Расчёт и конструирование несущих элементов каркаса однопролётного здания [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие для СПО / С. Ю. Беляева, Д. Н. Кузнецов . 2019 .— 137 с [ЭИ] — <URL: <https://profspo.ru/books/87275>

### 3.2.3. Методические издания:

1. Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве [Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра геодезии ; [сост. М. В. Ванеева] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 666 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9307.pdf>> .

### 3.2.4. Периодические издания:

1. Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии .— Москва : Государственный картографический и геодезический центр, 1956- .

2. Геопрофи : научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Информационное агентство "ГРОМ" .— Москва : Проспект, 2011 .—

3. Вестник Росреестра : официальное издание / учредители : Федеральная служба государственной регистрации, ФГУП "Федеральный кадастровый центр "Земля" .— Москва : Земля, 2009- .—

4. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : научно-практический ежемесячный журнал / учредитель : Академия общественно-экономических наук .— Москва : Просвещение, 2005- .—

5. Вестник Воронежского государственного аграрного университета : теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 1998- .—

### **3.3. Материально-техническое и программное обеспечение**

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Геоинформационная система ArcGIS Workstation	ПК ауд. 16, 18 (К9)
2	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Для контактной работы

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225</p>
<p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228</p>
<p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120</p>
<p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120, 210, 223, 224, 226, 229, 230, 232</p>

Для самостоятельной работы

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной</p>
---	---

самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228

## **4. Фонд оценочных средств, контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

### **4.1. Оценка результатов освоения дисциплины**

Компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по выполнению проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по выполнению подготовки топографического изображения территории будущего строительства	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по выполнению крупномасштабных топографических съемок для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по выполнению геодезических изыскательских работ, полевого и камерального трассирования линейных сооружений, вертикальную планировку	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по планированию производства геодезических работ в строительстве	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.

### **4.2. Критерии оценки результатов обучения**

#### **4.2.1. Критерии оценки устного опроса**

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные

	пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины
--	---

#### 4.2.2. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не засчитано	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

#### 4.2.3. Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

#### 4.2.4. Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя

Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
---	--

#### **4.3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **Устный опрос**

1. Виды инженерных сооружений.
2. Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация сооружений по назначению.
3. Сущность геодезического изыскания.
4. Методы проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства.
5. Виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Экологические аспекты изыскательских работ.
6. Основные сведения о геологии и инженерно-геологических изысканиях. Геофизические методы разведки. Геодезические работы при выполнении инженерно-геологических изысканий.
7. Сведения о гидрологии и гидрологических изысканиях
8. Назначение продольного профиля реки, его содержание. Нивелирование уровней воды в реке. Приведение уровня в реке к одному моменту времени
9. Топографо-геодезические работы перед началом строительства: виды и технология выполнения работ, применяемые приборы и инструменты.
10. Разбивочные сети: назначение и классификация. Строительная сетка. Линейно-угловые сети.
11. Геодезическая подоснова для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.
12. Мостовая триангуляция. Гидротехническая триангуляция. Тоннельная триангуляция. Геодезические сети для линейного строительства.
13. Понятие о геологических работах в строительстве. Состав и организация работ, предшествующих строительству.
14. Состав и содержание, порядок разработки, рассмотрение, согласование и утверждение проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР).
15. Общие сведения о критериях технико-экономической оценки ПОС и ППР.
16. Крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
17. Геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.
18. Состав и назначение календарных планов строительства. Исходные данные и методика проектирования календарных планов. Обединение отдельных видов работ в циклы и определение технологической последовательности, совмещения и сроков выполнения.
19. Понятие о методах сетевого планирования. Основные элементы сетевого графика, общие принципы его построения.

20. Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов. Исходные данные для проектирования. Принципы, состав и последовательность проектирования строительных генеральных планов.

21. Проектирование и размещение на стройгенпланах временных зданий, сооружений и дорог. Проектирование временного энергоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, обеспечение строительства сжатым воздухом и кислородом.

22. Строительная продукция. Строительные процессы, их структура и классификация. Специальные работы.

23. Объединение общестроительных работ по циклам. Строительные рабочие, их профессии, квалификация и организация труда.

24. Определение понятий: производительность труда, трудоемкость, выработка, норма времени, расценки.

25. Нормативно-техническая документация строительного производства (СНиПы, СНиПы, технологические карты и карты трудовых процессов).

26. Назначение, виды и классификация транспорта в строительстве. Факторы, определяющие выбор транспортных средств. Строительные машины и средства малой механизации. Способы ведения погрузочно-разгрузочных работ на строительной площадке.

27. Геодезический контроль и функции геодезической службы в обеспечении строительно-монтажных работ. Геодезическая разбивочная основа для строительства. Основные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений.

28. Детальные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений. Геодезические работы при строительно-монтажных работах.

29. Геодезическая подготовка земляных работ.

30. Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требований к ним. Грунты, их строительные свойства и классификация по трудности разработки.

31. Подготовительные и вспомогательные процессы. Подготовка территории строительной площадки, разбивка земляных сооружений на местности. Устойчивость откосов земляных сооружений.

32. Подсчет объемов земляных работ. Основные методы производства земляных работ и разработка грунта при производстве земляных работ.

### **Примерные практические задания**

#### **Задача 1.**

Точка имеет координаты  $X=6068,664$ ;  $Y=4331,558$  Рассчитать истинные (действительные) ординаты точек Определить номер и часть (восточная или западная) зоны, в кото-рой находятся указанные точки, и долготу осевого меридиана

#### **Задача 2.**

Определите магнитный азимут направления Ам, если его дирекционный угол  $\alpha = 150^{\circ}25'$ , склонение магнитной стрелки  $\delta = -6^{\circ}12'$  и сближение меридианов  $y=-2^{\circ}22'$ . Дайте схему.

#### **Задача 3**

Вычислить приращения  $\Delta X$  и  $\Delta Y$  линии 1-2, горизонтальное проложение которой  $D_{1-2}=100,00$  м, а ее дирекционный угол  $\alpha_{1-2}=30^{\circ}00'$

*Задача 4.*

Рассчитать горизонтальное проложение  $d=2211\text{м}$  междуvizирной целью и светодальномером, если превышение  $h=4,53\text{м}$ ?

*Задача 5.*

В треугольнике трилатерации светодальномером измерены стороны  $S_1=1246,59\text{м}$ ,  $S_2=1359,45\text{м}$  и  $S_3=856,42\text{м}$ . Определите углы треугольника.

*Задача 6.*

Рассчитать угол наклона линии, измеренный электронным теодолитом, если отсчеты КЛ= $1^{\circ}55'$ , КП= $177^{\circ}58'$

*Задача 7.*

Определить высоту точки В, если известны превышение  $h_{BA}=-6,52\text{м}$  и высота точки  $H_A=124,30\text{м}$ .

*Задача 8.*

Определите высотную невязку в нивелирном ходе, опирающемся на два исходных репера, если сумма превышений в ходе  $\sum h = -12,582$ , а отметки реперов  $H_{нач}=538,747\text{м}$ ,  $H_{кон}=526,158\text{ м}$ .

*Задача 9.*

Определите абсолютную линейную невязку хода  $f_{abc}$ , если невязки в приращениях координат  $f_x = -0,12\text{м}$ ,  $f_y = +0,16\text{м}$ .

*Задача 10.*

Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов  $\sum \beta_{изм} = 510^{\circ}35'$ , а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон  $\alpha_{нач} = 102^{\circ}58'$ ,  $\alpha_{кон} = 312^{\circ}20'$ . Дать схему.

## **Примерные тестовые задания**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Генплан – это:

- 1 научно обоснованный проект реконструкции и перспективного формирования существующих городов и развития новых
- 2 комплекс специальных работ, обеспечивающих проектирование и строительство инженерных сооружений
- 3 систему пунктов, расположенных в вершинах прямоугольников
- 4 соблюдение предельных уклонов, обеспечение минимального объема земляных работ
- 5 разбивка земляных сооружений по пикетам и определение объема земляных работ

*Выберите один правильный ответ.*

2. Трассирование линейных сооружений на местности выполняют?

- 1 Циркулем
- 2 Угломером
- 3 Теодолитом
- 4 Окуляром

*Выберите несколько правильных ответов.*

3. При выполнении геодезических работ при строительно-монтажном производстве применяются масштабы:

- 1      1:100
- 2      1:500
- 3      1:1000
- 4      1:2000 и 1:5000

*Выберите несколько правильных ответов.*

4. Профили местности используют:

- 1      для проектирования линейных сооружений
- 2      для строительства объектов
- 3      для капитального ремонта объектов
- 4      для ликвидации объектов

*Выберите один правильный ответ.*

5. Топографические планы применяют:

- 1      для монтажных работ
- 2      для строительного проектирования
- 3      для капитального проектирования
- 4      для ликвидирования

*Выберите один правильный ответ..*

6. На топографическом плане изображают:

- 1      весь комплекс подземных и надземных сооружений
- 2      комплекс подземных сооружений
- 3      комплекс наземных сооружений

*Выберите несколько правильных ответов.*

7. Рабочий проект строительства сооружений составляют в масштабе:

- 1      1:200 и крупнее (на отдельные объекты)
- 2      1:500 – 1:1000
- 3      1:1500
- 4      1:200000

*Выберите один правильный ответ.*

8. Способ магистралей при нивелировании поверхности включает в себя:

- 1      прокладку нивелирного хода по магистрали, нивелирование поперечников
- 2      прокладку теодолитно-нивелирного хода, от которого прокладывают параллельные линии и разбивают пикетаж
- 3      прокладку теодолитного хода, измерение сторон
- 4      разбивку сетки квадратов, вершины которых нивелируются

*Выберите один правильный ответ.*

9. Что являются элементами трассы?

- 1      круговые кривые
- 2      пикетаж
- 3      план и продольный профиль
- 4      поперечники

*Выберите один правильный ответ.*

10. Обочина дороги создается для:
- 1 укрепления проезжей части дорог
  - 2 для увеличения ширины проезжей части дорог
  - 3 для образования откосов

*Выберите один правильный ответ.*

11. Бровкой дорожного полотна называется:

- 1 продольная ось трассы
- 2 линия, отделяющая обочину от откосов
- 3 линия, отделяющая проезжую часть от обочины

*Выберите один правильный ответ.*

12. Проектные отметки в продольном профиле даются по:

- 1 по дну откосов
- 2 дну кювета
- 3 по оси дороги
- 4 по линии бровки

*Выберите один правильный ответ.*

13. Геометрические элементы трассы в профиле:

- 1 продольная ось трассы
- 2 прямые участки и круговые кривые
- 3 прямые, имеющие разные уклоны и вертикальные кривые
- 4 пикетажные значения начала и конца вертикальной кривой

*Выберите несколько правильных ответов.*

14. Плановые геодезические сети создают методами:

- 1 триангуляции
- 2 триангуляции, трилатерации, полигонометрии и геометрического нивелирования
- 3 полигонометрии
- 4 геометрического и тригонометрического нивелирования
- 5 трилатерации

*Выберите один правильный ответ.*

15. Сети тоннельная триангуляции строится в виде:

- 1 рядов параллактических треугольников
- 2 рядов и систем треугольников с измеренными сторонами
- 3 рядов треугольников с измеренными углами и сторонами
- 4 рядов треугольников с измеренными углами

*Выберите один правильный ответ.*

16. Каким образом разбивают вершины углов поворота парковых путей?

- 1 способом обхода
- 2 по прямоугольным координатам от станционного базиса с двух сторон парка
- 3 полярным способом от центров стрелочных переводов
- 4 с помощью линейных промеров

*Выберите один правильный ответ.*

17. Разбивку пикетов и поперечников начинают от?

- 1 начала трассы

- 2        вершины кривой
- 3        центра радиуса круговой кривой
- 4        уреза воды в реке

*Выберите несколько правильных ответов.*

18. Требования, предъявляемые к разбивке парка путей:

- 1
- 2        оси всех путей парка должны быть параллельны
- 3        стрелочные улицы одного и того же парка должны быть параллельны
- 4        центры всех стрелочных переводов на стрелочной улице должны располагаться на одной линии

*Выберите один правильный ответ.*

19. От чего зависит уклон трассы?

- 1        от вида и класса трассы
- 2        от величины радиуса круговой кривой
- 3        от длины кривой
- 4        от пикетажа

*Выберите один правильный ответ.*

20. Какой геодезический прибор можно использовать для измерения углов при строительно-монтажных работах:

- 1        точный нивелир н3-кл и др.
- 2        точные теодолиты типов т2, т5 и др.
- 3        технические теодолиты типов т30, т15 и др.

*Выберите один правильный ответ.*

21. Какой геодезический прибор можно использовать для измерения привышений при строительно-монтажных работах:

- 1        точный нивелир н3-кл и др.
- 2        точные теодолиты типов т2, т5 и др.
- 3        технические теодолиты типов т30, т15 и др.

*Выберите несколько правильных ответов.*

22. Каким прибором могут измеряться расстояния при строительно-монтажных работах:

- 1        мерной лентой
- 2        мерными проволоками
- 3        при помощи базисного жезла
- 4        лазерной рулеткой
- 5        нитяного дальномера

*Выберите один правильный ответ.*

23. Геодезическая подготовка выноса проекта в натуре?

- 1        по горизонталям
- 2        по вертикалям
- 3        по проектным чертежам.
- 4        по указанию начальника

*Выберите один правильный ответ.*

24. В чём геометрический смысл элемента круговой кривой-тangenса:

- 1        расстояние по касательной от вершины угла до точек касания

- окружности с прямыми участками трассы  
2 это отношение синуса угла к косинусу этого же угла  
3 это длина прямой вставки между концом одной круговой кривой и  
началом другой круговой кривой  
4 расстояние между вершинами углов

*Выберите один правильный ответ.*

25. Вынос проектных отметок по высоте?

- 1 штативом  
2 нивелиром  
3 объективом  
4 теодолитом

*Выберите один правильный ответ.*

26. Контроль установки колонн по вертикали выполняют?

- 1 курсиметром  
2 теодолитом  
3 диоптрийным кольцом  
4 подъемными винтами  
5 наблюдения за смещениями зданий

*Выберите один правильный ответ.*

27. Контроль планового положения панели выполняют?

- 1 по осевым рискам  
2 нивелиром  
3 по компасу  
4 по коллиматору

*Выберите один правильный ответ.*

28. Инженерные изыскания это:

- 1 комплекс специальных работ, обеспечивающих проектирование и строительство инженерных сооружений  
2 соблюдение предельных уклонов, обеспечение минимального объема земляных работ  
3 способ определения положения точки местности относительно двух исходных точек, основанный на измерении горизонтальных углов между направлениями на данную точку и линию, соединяющие исходные пункты  
4 сеть сгущения, создаваемая для производства топографических съемок  
5 исходными данными все последующей геодезической работы, выполняемые при производстве строительных работ

*Выберите один правильный ответ.*

29. Где разрешено находиться?

- 1 в зоне перемещения грузов  
2 работать под устанавливаемой сверху опалубкой  
3 находиться не ближе 1 метра от бровки подкранового пути  
4 переходить с точки на точку по проезжей части дороги

*Выберите один правильный ответ.*

30. Трассой называется?

- 1 поперечное сечение проектной линии  
2 ось проектируемого линейного сооружения

- |   |   |
|---|---|
| 3 | проекция проектной линии линейного сооружения на горизонтальную плоскость |
| 4 | проекция проектной линии линейного сооружения на вертикальную плоскость   |

#### **4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Виды инженерных сооружений.
2. Понятие о зданиях и сооружениях. Классификация сооружений по назначению.
3. Сущность геодезического изыскания.
4. Методы проектирования и производство геодезических изысканий объектов строительства.
5. Виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Экологические аспекты изыскательских работ.
6. Основные сведения о геологии и инженерно-геологических изысканиях. Геофизические методы разведки. Геодезические работы при выполнении инженерно-геологических изысканий.
7. Сведения о гидрологии и гидрологических изысканиях
8. Назначение продольного профиля реки, его содержание. Нивелирование уровней воды в реке. Приведение уровня в реке к одному моменту времени
9. Топографо-геодезические работы перед началом строительства: виды и технология выполнения работ, применяемые приборы и инструменты.
10. Разбивочные сети: назначение и классификация. Строительная сетка. Линейно-угловые сети.
11. Геодезическая подоснова для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.
12. Мостовая триангуляция. Гидротехническая триангуляция. Тоннельная триангуляция. Геодезические сети для линейного строительства.
13. Понятие о геологических работах в строительстве. Состав и организация работ, предшествующих строительству.
14. Состав и содержание, порядок разработки, рассмотрение, согласование и утверждение проектов организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР).
15. Общие сведения о критериях технико-экономической оценки ПОС и ППР.
16. Крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
17. Геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.
18. Состав и назначение календарных планов строительства. Исходные данные и методика проектирования календарных планов. Объединение отдельных видов работ в циклы и определение технологической последовательности, совмещения и сроков выполнения.
19. Понятие о методах сетевого планирования. Основные элементы сетевого графика, общие принципы его построения.
20. Назначение, виды и содержание строительных генеральных планов. Исходные данные для проектирования. Принципы, состав и последовательность проектирования строительных генеральных планов.

21. Проектирование и размещение на стройгенпланах временных зданий, сооружений и дорог. Проектирование временного энергоснабжения, водоснабжения, теплоснабжения, обеспечение строительства сжатым воздухом и кислородом.
22. Строительная продукция. Строительные процессы, их структура и классификация. Специальные работы.
23. Объединение общестроительных работ по циклам. Строительные рабочие, их профессии, квалификация и организация труда.
24. Определение понятий: производительность труда, трудоемкость, выработка, норма времени, расценки.
25. Нормативно-техническая документация строительного производства (СНиПы, СНиПы, технологические карты и карты трудовых процессов).
26. Назначение, виды и классификация транспорта в строительстве. Факторы, определяющие выбор транспортных средств. Строительные машины и средства малой механизации. Способы ведения погрузочно-разгрузочных работ на строительной площадке.
27. Геодезический контроль и функции геодезической службы в обеспечении строительно-монтажных работ. Геодезическая разбивочная основа для строительства. Основные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений.
28. Детальные разбивочные работы при возведении зданий и сооружений. Геодезические работы при строительно-монтажных работах.
29. Геодезическая подготовка земляных работ.
30. Земляные работы в строительстве. Виды земляных сооружений, требований к ним. Грунты, их строительные свойства и классификация по трудности разработки.
31. Подготовительные и вспомогательные процессы. Подготовка территории строительной площадки, разбивка земляных сооружений на местности. Устойчивость откосов земляных сооружений.
32. Подсчет объемов земляных работ. Основные методы производства земляных работ и разработка грунта при производстве земляных работ.

## **Приложение 1**

## **Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях**