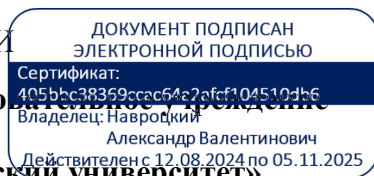




МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО  
Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства  
Декан Поляков Владимир Геннадьевич  
06.06.2024 г.

## Инженерная геодезия

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Гидротехнические и земляные сооружения
Учебный план	08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
Профиль	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Квалификация	специалист
Срок обучения	6 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 2		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	40	40	40	40
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Карпова Ольга Ивановна

Рецензент(ы):

(при наличии)

к.тн, доцент, Сабитова Татьяна Анатольевна

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Инженерная геодезия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01  
Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

составлена на основании учебного плана:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль: Строительство высотных и большепролетных зданий и

..

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Гидротехнические и земляные сооружения**

29.08.2024 номер протокола 1 2023 г.

Зав. кафедрой Щекочихина Евгения Викторовна

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС факультета: Полякова Владимира Геннадьевича

Протокол заседания НМС от

06.06.2024 г. № 10

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>	
1. Цели и задачи учебной практики	
1.1. Цель прохождения студентом учебной практики	
Целью практики является закрепление студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации строительных объектов специального назначения.	
1.2. Задачи учебной практики	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1) приобретение навыков использования при выполнении геодезических работ основных нормативных положений;	
2) приобретение навыков выполнения поверок и юстировки геодезических приборов;	
3) приобретение навыков выполнения полевых работ топографической съёмки;	
4) приобретение навыков выполнения полевых работ, при изыскании и строительстве линейных сооружений;	
5) приобретение навыков выполнения полевых работ при площадном нивелировании и разбивке горизонтальной площадки;	
6) приобретение навыков выполнения геодезических наблюдений при выполнении разбивочных и строительно-монтажных работ, исполнительных съёмок и оценке интенсивности деформаций сооружений.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Учебный процесс базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана:
2.1.2	Инженерная геодезия
2.1.3	
2.1.4	Введение в специальность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Знания и навыки, приобретенные при прохождении учебной практики, студенты применяют при изучении дисциплин:
2.2.2	Модуль: Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.3	Технологические процессы в строительстве
2.2.4	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD
2.2.5	Производственная практика, исполнительская
2.2.6	Производственная практика преддипломная
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Модуль: Инженерные системы зданий и сооружений
2.2.9	Модуль: Технология, организация и механизация строительства
2.2.10	Технологические процессы в строительстве
2.2.11	Учебная практика, ознакомительная
2.2.12	Производственная практика, исполнительская
2.2.13	Производственная практика преддипломная
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.15	Инженерно-строительное проектирование в nanoCAD
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства</b>	
<i>ОПК-4.1: Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</i>	
Результаты обучения: Знать: требования технических регламентов и инструкций по выполнению геодезических работ на строительной площадке.	
Уметь: собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию при выполнении отдельных видов работ.	
Владеть: методикой контроля результатов камеральных и полевых геодезических работ.	
<i>ОПК-4.2: Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</i>	
Результаты обучения: Знать: документацию, регламентирующую инженерно-геодезические изыскания в строительстве.	
Уметь: определить сложность инженерно-геодезических условий строительства	
Владеть: необходимыми навыками организации и проведения инженерно-геодезических работ на площадке.	
<i>ОПК-4.3: Выбор нормативно-технической информации для оформления проектной, распорядительной документации</i>	
Результаты обучения: -	
<i>ОПК-4.4: Разработка и оформление проектной документации в области капитального строительства. Составление и оформление проекта нормативного и распорядительного документа.</i>	
Результаты обучения: -	
<b>ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли</b>	
<i>ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с заданием</i>	
Результаты обучения: Знать: определять состав работ инженерных геодезических изысканий для строительства	
Уметь: определять состав работ инженерных геодезических изысканий для строительства	
Владеть: методами изыскательных мероприятий, принципами выбора способа выполнения инженерных изысканий для строительства	
<i>ОПК-5.2: Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве</i>	
Результаты обучения: Знать: нормативные документы, регламентирующие выполнения видов инженерно- геодезических работ.	
Уметь: применять нормативную документацию для проведения и организации изысканий в строительстве, применять их для работы на конкретной строительной площадке.	
Владеть: навыками поиска необходимых элементов нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
<i>ОПК-5.3: Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ. Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства.</i>	
Результаты обучения: Знать: применяемые геодезические приборы и их поверки	
Уметь: работать с геодезическими приборами на разных стадиях строительных работ	
Владеть :геодезическими инструментами, применяемыми для угловых, высотных и линейных измерений	
<i>ОПК-5.4: Выполнение базовых измерений и основных операций инженерно-геодезических изысканий для строительства с последующей обработкой, документированием и представлением результатов.</i>	
Результаты обучения: Знать: способы разбивочных работ при выносе осей сооружений; основы вертикальной планировки на строительной площадке; основы разбивочных работ	
Уметь: применять геодезические данные для переноса объекта на местность, уметь правильно выбрать способ;	
Владеть :методами выбора способов обработки результатов инженерно-геодезических изысканий	

<b>ОПК-5.5: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.</b>
Результаты обучения: Знать: требования техники безопасности при проведении геодезических полевых работ.
Уметь: оказать первую помощь при травмировании, обезвоживании работника.
Владеть: сведениями действий в случае травмы сотрудника в полевых условиях.
<b>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</b>
<b>ОПК-6.1: Составление технического задания на проектирование и изыскания для инженерно-технического проектирования.</b>
Результаты обучения: Знать: нормативы и объёмы отдельных видов работ.
Уметь: рассчитать оптимальный режим и время выполнения отдельных видов работ.
Владеть: знаниями о порядке и правилах выполнения отдельных видов работ.
<b>ОПК-6.2: Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</b>
Результаты обучения: знать: требования к трудовым условиям, влияющим на технические параметры зданий и сооружений.
Уметь: оценить устойчивость сооружения, исходя их конкретных условий.
Владеть: знаниями для определения свойств грунтов основания сооружений.
<b>ОПК-6.3: Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем здания в соответствии с техническими условиями.</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.4: Составление генерального плана объекта капитального строительства</b>
Результаты обучения: Знать: требования нормативной документации при изысканиях для составления генерального плана сооружения.
Уметь: определить объём необходимых изыскательских работ на территории разработки генплана сооружения.
Владеть: общими сведениями о технической характеристике отдельных объектов генерального плана.
<b>ОПК-6.5: Выполнение графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</b>
Результаты обучения: Знать: методы графической обработки материалов инженерных изысканий.
Уметь: применять методы для создания графической части проектной документации здания, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.
Владеть: программным обеспечением для камеральной обработки полевых и камеральных работ.
<b>ОПК-6.6: Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.7: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</b>
Результаты обучения: Знать: требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.
Уметь: соблюдать требования охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
Владеть: навыками соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ
<b>ОПК-6.8: Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.9: Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.10: Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.11: Динамический расчёт стержневой системы</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.12: Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания объекта строительства</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.13: Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания</b>
Результаты обучения: -
<b>ОПК-6.14: Определение стоимости строительно-монтажных работ на профильном объекте строительства. Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта строительства.</b>
Результаты обучения: -

<i>ОПК-6.15: Оценка соответствия проектной документации и/или результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. Представление и защита результатов проектных работ</i>				
Результаты обучения: Знать: критерии оценки соответствия результатов инженерных изысканий нормативным требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов. Уметь: оценить основные результаты инженерных изысканий. Владеть: навыками представления и защиты результатов проектных работ				
<i>ОПК-6.16: Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды</i>				
Результаты обучения: -				
<i>ОПК-6.17: Составление проекта заключения по результатам экспертизы проектной документации, результатов инженерных изысканий</i>				
Результаты обучения: -				
<i>ОПК-6.18: Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</i>				
Результаты обучения: -				
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Форма контроля</b>
1	<b>Раздел 1. Введение. Начальные сведения о геодезии</b>			
1.1	Краткий исторический очерк развития геодезии. Геодезические работы в строительстве. Общие задачи курса. /Тема/	2	0	
1.1.1	Краткий исторический очерк развития геодезии. Геодезические работы в строительстве. Общие задачи курса. /Лек/	2	1	Э
1.1.2	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
2	<b>Раздел 2. Системы координат и высот, применяемые в геодезии</b>			
2.1	Географические координаты. Декартова система прямоугольных координат в геодезии. Полярные координаты. Зональная система прямоугольных координат Гаусса. Абсолютные относительные и условные высоты. /Тема/	2	0	
2.1.1	Географические координаты. Прямоугольная система координат в геодезии. Система полярных координат. Зональная система прямоугольных координат Гаусса. Абсолютные относительные и условные высоты. /Лек/	2	2	Э
2.1.2	Масштабы, условные знаки топографических планов и карт. /Лаб/	2	2	Э,
2.1.3	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
3	<b>Раздел 3. Ориентирование линий</b>			
3.1	Понятие географического, магнитного и осевого меридианов. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Азимуты истинный и магнитный, дирекционный угол, румб. Связь между ними. /Тема/	2	0	
3.1.1	Понятие географического, магнитного и осевого меридианов. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Азимуты истинный и магнитный, дирекционный угол, румб. Связь между ними. /Лек/	2	2	Э
3.1.2	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
4	<b>Раздел 4. Угловые измерения</b>			
4.1	Понятие горизонтального и вертикального углов. Приборы для угловых измерений. Классификация теодолитов. Принципиальная схема повторительного теодолита. Основные узлы и детали теодолита. Поверки и юстировка теодолита. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. /Тема/	2	0	
4.1.1	Понятие горизонтального и вертикального углов. Приборы для угловых измерений. Классификация теодолитов. Принципиальная схема повторительного теодолита. Основные узлы и детали теодолита. Поверки и юстировка теодолита. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. /Лек/	2	2	Э
4.1.2	Изучение устройства теодолита, отсчётные устройства /Лаб/	2	2	Э, Ко
4.1.3	Измерение горизонтального угла /Лаб/	2	2	Э, Ко
4.1.4	Измерение вертикального угла /Лаб/	2	2	Э, Ко
4.1.5	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
5	<b>Раздел 5. Линейные измерения</b>			

5.1	Закрепление на местности точек измеряемых линий. Вешение линий. Приборы для линейных измерений (землемерные ленты, рулетки, мерные проволоки, мерные колёса, нитяной дальномер, оптические дальномеры, светодальномер, радиодальномер. Компарирование лент и рулеток. Приведение линий к горизонту. /Тема/	2	0	
5.1.1	Закрепление на местности точек измеряемых линий. Вешение линий. Приборы для линейных измерений (землемерные ленты, рулетки, мерные проволоки, мерные колёса, нитяной дальномер, оптические дальномеры, светодальномер, радиодальномер. Компарирование лент и рулеток. Приведение линий к горизонту. /Лек/	2	1	Э
5.1.2	Подготовка к отчету /Ср/	2	2	Э
6	<b>Раздел 6. Геодезические работы при изысканиях трасс линейных сооружений.</b>			
6.1	Камеральное трассирование сооружений по картографическим материалам. Разбивка трассы, пикетажа, горизонтальные кривые. Геометрическое нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования трассы. Построение продольного профиля трассы и профиля поперечников. Проектирование на профилях: вычисление проектных и рабочих отметок, расстояний до точек нулевых работ, отметок точек нулевых работ. /Тема/	2	0	
6.1.1	Камеральное трассирование сооружений по картографическим материалам. Разбивка трассы, пикетажа, горизонтальные кривые. Геометрическое нивелирование трассы и поперечников. Обработка журнала нивелирования трассы. Построение продольного профиля трассы и профиля поперечников. Проектирование на профилях: вычисление проектных и рабочих отметок, расстояний до точек нулевых работ, отметок точек нулевых работ. /Лек/	2	4	Э
6.1.2	Обработка журнала нивелирования трассы /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
6.1.3	Построение продольного профиля трассы и профилей поперечников /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
6.1.4	Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам, составление крупномасштабного топографического плана /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
6.1.5	Проектирование на продольном профиле трассы и профилях поперечников /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
6.1.6	Проектирование горизонтальной площадки с соблюдением баланса земляных работ /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
6.1.7	Подготовка к отчету /Ср/	2	6	Э, Ко, РГР
7	<b>Раздел 7. Опорные геодезические сети.</b>			
7.1	Виды геодезических сетей. Методы создания государственных плановых геодезических сетей. Плановые сети сгущения. Государственная высотная геодезическая сеть. Закрепление на местности пунктов опорных геодезических сетей. /Тема/	2	0	
7.1.1	Виды геодезических сетей. Методы создания государственных плановых геодезических сетей. Плановые сети сгущения. Государственная высотная геодезическая сеть. Закрепление на местности пунктов опорных геодезических сетей. /Лек/	2	2	Э
7.1.2	Подготовка к отчету /Ср/	2	2	Э, Ко
8	<b>Раздел 8. Топографические съёмки.</b>			
8.1	Теодолитная съёмка. Приборы. Съёмочное обоснование. Способы съёмки ситуации. Ведение журнала и составление абриса. Камеральные работы, построение плана теодолитной съёмки. Тахеометрическая съёмка. Приборы. Плано-высотное обоснование. Съёмка ситуации и рельефа. Площадное нивелирование. Камеральные работы. Топографические карты. /Тема/	2	0	
8.1.1	Теодолитная съёмка. Приборы. Съёмочное обоснование. Способы съёмки ситуации. Ведение журнала и составление абриса. Камеральные работы, построение плана теодолитной съёмки. Тахеометрическая съёмка. Приборы. Плано-высотное обоснование. Съёмка ситуации и рельефа. Площадное нивелирование. Камеральные работы. Топографические карты. /Лек/	2	4	Э
8.1.2	Обработка журнала измерения горизонтальных углов и сторон теодолитного хода, ведомости координат точек теодолитного хода /Лаб/	2	4	Э, Ко, РГР
8.1.3	Составление плана теодолитной съёмки /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
8.1.4	Обработка журнала тахеометрической съёмки /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР
8.1.5	Составление плана топографической съёмки /Лаб/	2	2	Э, Ко, РГР

8.1.6	Решение задач по топографической карте /Лаб/	2	4	Э, Ко, РГР
8.1.7	Подготовка к отчету /Ср/	2	8	Э, Ко, РГР
9	<b>Раздел 9. Измерение превышений, вычисление высот</b>			
9.1	Сущность и методы нивелирования. Устройство, узлы основные узлы и детали нивелира. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Поверки юстировка нивелиров. Контроль, допустимые невязки. /Тема/	2	0	
9.1.1	Сущность и методы нивелирования. Устройство, узлы основные узлы и детали нивелира. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Поверки юстировка нивелиров. Контроль, допустимые невязки. /Лек/	2	2	Э
9.1.2	Устройство нивелира, нивелирных реек /Лаб/	2	2	Э, Ко
9.1.3	Измерение нивелиром превышений и расстояний /Лаб/	2	2	Э, Ко
9.1.4	Подготовка к отчету /Ср/	2	2	Э, Ко
10	<b>Раздел 10. Разбивочные работы, работы по геодезическому сопровождению строительства.</b>			
10.1	Расчёт точности геодезических работ при разбивке осей сооружений. Вынос в натуру проектных углов, отрезков линий и проектных отметок. Способы разбивочных работ, методы расчета геодезических данных для перенесения проекта в натуру, закрепление осей сооружений. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты. Исполнительные съёмки. /Тема/	2	0	
10.1.1	Расчёт точности геодезических работ при разбивке осей сооружений. Вынос в натуру проектных углов, отрезков линий и проектных отметок. Способы разбивочных работ, методы расчета геодезических данных для перенесения проекта в натуру, закрепление осей сооружений. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты. Исполнительные съёмки. /Лек/	2	2	Э, Ко
10.1.2	Расчёт геодезических данных для перенесения проекта строительного объекта на местность графо-аналитическим методом /Лаб/	2	4	Э, Ко
10.1.3	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
11	<b>Раздел 11. Геодезические наблюдения за деформациями сооружений.</b>			
11.1	Виды деформаций строительных объектов. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдение за горизонтальными смещениями сооружений. Наблюдения за кренами оползней и трещинами. /Тема/	2	0	
11.1.1	Виды деформаций строительных объектов. Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдение за горизонтальными смещениями сооружений. Наблюдения за кренами оползней и трещинами. /Лек/	2	2	Э
11.1.2	Подготовка к отчету /Ср/	2	4	Э, Ко
12	<b>Раздел 12. Промежуточная аттестация</b>			
12.1	Экзамен /Тема/	2	0	
12.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	35.65	
12.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	2	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

- Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:  
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства - разделы 1-11, темы 1.1-11.1  
ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства- разделы 1-11, темы 1.1-11.1  
ОПК-6:Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением - разделы 1-11, темы 1.1-11.1



2. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ОПК-4.1: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-4.2: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-4.3: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-4.4: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-5.1: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-5.2: контролируемые разделы – разделы 3-7, темы 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-5.3: контролируемые разделы – разделы 3-5, 8, темы 3.1-5.1, 8.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-5.4: контролируемые разделы – раздел 6,7, темы 6.1-6.3, 7.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-5.5: контролируемые разделы – раздел 3-5 темы 3.1-5.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.1: контролируемые разделы – раздел 6-11 темы 6.1,7.1, 8.1, 10.1, 11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.2: контролируемые разделы – раздел 10,11, темы 10.1, 11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.4: контролируемые разделы – раздел 8-11, темы 8.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.5: контролируемые разделы – раздел 10,11, темы 10.1, 11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.7: контролируемые разделы – раздел 8-11, темы 8.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.8: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.9: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.10: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.11: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.12: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.13: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.14: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.15: контролируемые разделы – раздел 8-11, темы 8.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.16: контролируемые разделы – раздел 9-11, темы 9.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.17: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

ОПК-6.18: контролируемые разделы – раздел 1-11 темы 1.1-11.1 оценочные средства – собеседование, контрольный опрос, расчетно-графическая работа, зачет

3. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Расчётно-графическая работа»\*:

18-20 - Расчётно-графическая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

14-17 - Расчётно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

10-13 - Расчётно-графическая работа выполнена на удовлетворительном уровне (работа в целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются замечания, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные в 65-75% случаев)

0-9 - Расчётно-графическая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (работа отсутствует, выполнена с принципиальными отклонениями от предъявляемых требований, имеются серьезные ошибки, ответы на вопросы, задаваемые в процессе защиты, правильные менее, чем в 65 %)

\*Примечание: Контрольная семестровая работа проводится в форме расчетно-графической работы. Критерии и шкала оценивания приведены за отчет выполненных двух тем расчетно-графической работы.

4. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Лабораторная работа»:

4-5 - Лабораторная работа выполнена и защищена на высоком уровне (ответы на 80-100% правильные)

- 3 - Лабораторная работа выполнена и защищена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)  
1–2 - Лабораторная работа выполнена и защищена на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)  
0 - Лабораторная работа выполнена и защищена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

5. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Экзамен»:

- 35–40 - Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные)  
25-34 - Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)  
15-24 - Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)  
менее 15 - Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

6. Примеры типовых контрольных заданий по оценочному средству «Расчётно-графическая работа»:

Тема № 1 «Составление плана теодолитной съёмки» включает следующие основные расчеты и графические построения:

- обработка журнала измерения горизонтальных углов и сторон теодолитного хода;
- обработка ведомости координат точек теодолитного хода;
- составление ситуационного плана.

Исходные данные для расчета выдаются преподавателем.

Все необходимые требования к выполнению расчётно-графической работы изложены в методических указаниях:

Инженерная геодезия [Электронный ресурс] Методические указания к лабораторным занятиям. 2-е изд. испр. и перераб. / сост. Анопин В.Н., Глушкова Р.М., Карпова О.И. Волгоград, ВолгГАСУ, 2016 – 0,7 м. байт.

Нормативный срок выполнения расчётно-графической работы – 4 недели с момента получения задания.

Защита расчётно-графической работы проводится устно, в форме собеседования.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите расчётно-графической работы:

1. Допустимые расхождения в результатах измерения горизонтального угла в двух полуприёмах.
2. Допустимые расхождения в результатах измерения сторон теодолитного хода в прямом и обратном направлениях.
3. Формула для вычисления теоретической суммы углов замкнутого теодолитного хода.
4. Формула связи дирекционных углов последующей и предыдущей сторон теодолитного хода.
5. Формула вычисления горизонтальных проложений сторон теодолитного хода.
6. Формулы вычисления приращений абсцисс и ординат точек сторон теодолитного хода.
7. Абсолютная и относительная невязки сумм приращений координат теодолитного хода.
8. Допустимые невязки сумм приращений координат теодолитного хода.
9. Правило введения поправок в приращения координат теодолитного хода.
10. Вычисление координат точек теодолитного хода.
11. Построение координатной сетки плана с помощью линейки Дробышева.
12. Оцифровка линий координатной сетки плана.
13. Нанесение точек теодолитного хода на план с использованием циркуля – измерителя и масштабной линейки, контроль правильности.
14. Нанесение наиболее значимых точек ситуации на план способами перпендикуляров, полярных координат, угловых засечек, линейных засечек, створов.
15. Основные условные знаки планов М 1 : 1000.
16. Правила оформления плана теодолитной съёмки.
17. Формулы для вычисления углов наклона линий, горизонтальных проложений и превышений между станциями теодолитно-высотного хода.
18. Порядок работы на станции при тахеометрической съёмке рельефа и ситуации.
19. Вычисление отметок реечных точек.
20. Нанесение реечных точек на плане тахеометрической съёмки.
21. Способы интерполирования горизонталей.
22. Оформление топографического плана.
23. Постраничный контроль правильности вычисления превышений в журнале нивелирования трассы.
24. Определение суммарной невязки вычисленных превышений в нивелирном ходе, опирающемся на реперы. Вычисление допустимой невязки, введение поправок в превышения.
25. Вычисление отметок связующих точек нивелирного хода.
26. Вычисление горизонта прибора, отметок плюсовых точек трассы и точек поперечников.
27. Построение сетки профиля трассы.
28. Горизонтальный масштаб профиля трассы, заполнение граф «пикеты» и «расстояния».
29. Горизонтальный масштаб профилей поперечников, нанесение точек поперечников.
30. Правила заполнения графы «отметки земли».
31. Вертикальный масштаб профиля трассы, оцифровка полосы с отметками профиля, построение линии профиля трассы.
32. Правила вычисления уклонов проектной линии трассы.
33. Вычисление отметок точек проектной линии, построение проектной линии.
34. Вычисление рабочих отметок, расстояний до точек нулевых работ, отметок точек нулевых работ продольного профиля трассы и профилей поперечников.
35. Оформление профиля трассы и профилей поперечников.
36. Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам.
37. Составление крупномасштабного плана строительной площадки по материалам нивелирования поверхности по

квадратам.

38. Вычисление проектных отметок, рабочих отметок и расстояний до точек нулевых работ при проектировании горизонтальной площадки с соблюдением баланса земляных работ.
39. Нанесение на план нивелирования по квадратам линий нулевых работ, вычисление площадей фигур, составляющих участки насыпи и выемки горизонтальной площадки, контроль.
40. Вычисление объёмов насыпи и выемки, контроль.
41. Оформление картограммы земляных работ горизонтальной площадки.
42. Формулы для вычисления дирекционных углов и горизонтальных расстояний линий привязки при расчёте данных для перенесения проекта в натуру методом полярных координат.
43. Вычисление горизонтальных углов между сторонами съёмочного основания и линиями привязки при расчёте данных для перенесения проекта в натуру методом полярных координат.
44. Формулы для вычисления наклонных расстояний линий для полевых работ по привязке точек проекта.

Тема № 2 «Обработка журнала нивелирования. Построение профиля трассы, проектирование на профиле» включает следующие основные расчеты и графические построения:

- обработка журнала нивелирования трассы;
- вычерчивание сетки профиля;
- построение продольного профиля трассы и профилей поперечников;
- построение проектной линии, вычисление рабочих отметок, определение положения точек нулевых работ.

Исходные данные для выполнения расчётов выдаются преподавателем .

Все необходимые требования к выполнению расчётно-графической работы изложены в методических указаниях:

Инженерная геодезия [Электронный ресурс]. Методические указания к лабораторным занятиям / сост. В.Н. Анопин, Р.М. Глушкова, О.И. Карпова. Волгоград : ВолгГАСУ, 2016 г. (0,7 м. байт). Режим доступа <http://www.vgasu.ru/publising/on-line/>

Нормативный срок выполнения расчётно-графической работы – 3 недели с момента получения задания.

Защита расчётно-графической работы проводится устно, в форме собеседования.

Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите расчётно-графической работы:

1. Какие приборы и какое оборудование используются при нивелировании трассы?
2. Расскажите о порядке выполнения полевых работ при нивелировании трассы.
3. Какие точки трассы называются связующими, какие плюсовыми ?
4. Как вычисляют превышение между связующими точками трассы? Допустимые расхождения в результатах вычислений превышений по отсчётам, взятым по красной и чёрной сторонам реек?
5. Как выполняют постраничный контроль результатов вычислений ?
6. Как вычисляют невязку превышений нивелирного хода ? Формула для вычисления допустимой невязки.
7. Правило введения поправок в вычисленные превышения между связующими точками хода.
8. По каким формулам вычисляют отметки связующих точек трассы ?
9. Что такое горизонт прибора ?
10. По какой формуле его вычисляют ?
11. Формула для вычисления отметок плюсовых точек трассы.
12. Из каких граф состоит сетка профиля трассы линейного сооружения ?
13. В каких масштабах строится профиль трассы?
14. Правила заполнения граф «пикеты и расстояния».
15. До каких значений округляют отметки точек при заполнении горизонтальной графы «отметки поверхности земли».
16. Правила оцифровки вертикальной полоски профиля.
17. Правила нанесения на миллиметровую бумагу точек (по выписанным в графе значениям их отметок) трассы и вычерчивание линии профиля.
18. Правила заполнения граф «План трассы» и «Грунты».
19. Основные требования к построению проектной линии.
20. Формулы вычисления проектных уклонов и проектных отметок точек нивелирного хода.
21. Вычисление рабочих отметок. Правила написания рабочих отметок около проектной линии.
22. Что такое точка нулевых работ. Формулы для вычисления расстояний от ближайших фиксированных точек нивелирного хода до точек нулевых работ.
23. Формула для вычисления отметок точек нулевых работ.
24. Требования к оформлению продольного профиля трассы и профилей поперечников.

7. Примеры вопросов при отчете лабораторных работ:

1. Что такое основание, малое и наименьшее деления поперечного масштаба?
2. Какой поперечный масштаб называется нормальным или сотенным?
3. Что представляют собой масштабная линейка и циркуль-измеритель?
4. Порядок работы с масштабной линейкой и циркулем – измерителем при отложении на плане отрезков линий?
5. Что собой представляют и где расположен лимб горизонтального круга теодолита?
6. Что собой представляет и где расположена алидада горизонтального круга теодолита?
7. Что собой представляет и где расположен лимб вертикального круга теодолита ?
8. Что собой представляет и где расположена алидада вертикального круга теодолита ?
9. Каково назначение подъёмных винтов теодолита?
10. Что собой представляет цилиндрический уровень?

11. Как используя подъёмные винты и цилиндрический уровень, приводят теодолит в рабочее положение?
  12. Что такое визир (визирная трубка)? Её назначение ?
  13. Что такое сетка нитей зрительной трубы?
  14. На какие части можно разделить зрительную трубу теодолита, что в них расположено? Назначение окулярного кольца.
  15. Что представляет собой микроскоп отсчётного устройства, назначение его окуляра ?
  16. Назначение закрепительного винта лимба.
  17. Назначение наводящего винта лимба.
  18. Назначение закрепительного винта алидады.
  19. Назначение наводящего винта алидады.
  20. Назначение закрепительного винта зрительной трубы.
  21. Назначение наводящего винта зрительной трубы?
  22. Что представляет собой фокусирующее устройство (кремальера).
  23. Назначение фокусирующего винта зрительной трубы.
  24. Назовите и покажите на приборе расположение основных осей теодолита?
  25. Назовите требования к взаимному расположению основных осей теодолита?
  26. Начертите схему отсчётного устройства теодолитов 2Т30 и 4Т30.
  27. Необходимые действия при центрировании теодолита и приведение его в рабочее положение.
  28. Что такое горизонтальный угол?
  29. Последовательность действий при измерении горизонтального угла способом «приёмов» в первом полуприёме.
- Правила выполнения вычислений.
30. Порядок перехода от первого полуприёма ко второму, измерение угла во втором полуприёме, допустимое расхождение в полуприёмах.
  31. Порядок оформления журнала измерения горизонтального угла.
  32. Что такое вертикальный угол?
  33. Что такое место нуля?
  34. Формула для вычисления вертикального угла.
  35. Последовательность действий при измерении вертикального угла.
  36. Что является контролем при измерении вертикального угла?
  37. Назначение круглого уровня нивелира НЗ. Как приводят его пузырёк в нуль-пункт?
  38. Назначение наводящего винта нивелира?
  39. Что такое контактный уровень, как его используют?
  40. В чём состоит достоинство использования двухсторонних реек?
  41. Последовательность действий при взятии отсчёта по рейке.
  42. Формула для определения превышений способами «из середины» и «вперёд».
  43. Допустимые расхождения в вычислении превышения при техническом нивелировании по чёрным и красным сторонам реек.
  44. Что такое нитяной дальномер?
  45. Технология работ при определении расстояний нитяным дальномером, формулы вычислений.

#### 8. Экзамен.

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – проводится устно или письменно в виде ответов на вопросы. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса: и одну задачу по разделам инженерной геодезии. Время подготовки – 90 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Содержание дисциплины «геодезия», ее разделы и ее связь с другими науками.
2. Значение инженерной геодезии в строительстве и других отраслях хозяйства России.
3. Форма и размеры Земли, геоид, эллипсоид Ф.Н. Красовского.
4. Определение понятий "план" и "карта". Сходство и различие между ними.
5. Определение масштаба, виды масштабов, способы использования линейки с поперечным масштабом. Масштабы планов и карт.
6. Точность масштаба и ее предельная величина.
7. Ориентирование линий. Определение понятий "азимут", "дирекционный угол", "румб".
8. Взаимосвязь между истинным и магнитным азимутом, истинным азимутом и дирекционным углом.
9. Зависимость между дирекционными углами и румбами.
10. Понятие рельефа земной поверхности, основные формы рельефа, их изображение на планах и картах.
11. Понятие горизонтали (изогипсы), определение заложения и высоты сечения рельефа.
12. Системы координат и высот применяемые в геодезии.
13. Определение по карте географических и зональных прямоугольных координат и отметок точек.
14. Определение по карте дирекционного угла, истинного и магнитного азимута линии.
15. Определение по карте величины уклона и крутизны ската отрезка линии.
16. Принцип построения графика заложений и пользования им.
17. Проведение на карте линии с заданным уклоном.
18. Построение профиля по заданному на карте направлению.
19. Сущность угловых измерений.
20. Принципиальная схема теодолита, классификация теодолитов.
21. Лимб и алидада теодолита.
22. Устройство зрительной трубы, ее установка "по глазу" и "по предмету".

23. Визирная ось, увеличение, разрешающая способность и поле зрения зрительной трубы.
24. Устройство цилиндрического уровня, расположение его оси. Цена деления цилиндрического уровня.
25. Назначение и устройство круглого уровня, понятие оси круглого уровня.
26. Шкаловое отсчетное устройство теодолита 2ТЗ0, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам.
27. Центрирование и приведение теодолита в рабочее положение.
28. Поверки теодолита, их выполнение и юстировка
29. Измерение теодолитом горизонтальных углов способами приемов и круговых приемов.
30. Линейные измерения, приборы для линейных измерений.
31. Измерения землемерной лентой ЛЗ сторон теодолитного хода.
32. Компарирование землемерной ленты.
33. Измерение расстояния нитяным дальномером, его точность.
34. Определение горизонтального проложения отрезка линии, измеренного нитяным дальномером.
35. Теодолитная съемка и приборы для ее выполнения.
36. Виды теодолитных ходов. Закрепление точек теодолитных ходов на местности.
37. Точность угловых и линейных измерений при проложении теодолитных ходов.
38. Способы съемки ситуации при теодолитной съемке.
39. Понятие абриса теодолитной съемки, его назначение и составление.
40. Понятие угловой невязки, определение допустимой угловой невязки теодолитного хода.
41. Распределение поправок в углы теодолитного хода.
42. Вывод формулы связи дирекционных углов сторон и горизонтальных углов теодолитного хода. Контроль вычисления дирекционных углов.
43. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Вывод формул вычисления приращений координат и румбов линий.
44. Допустимая линейная невязка измерения в прямом и обратном направлениях сторон теодолитного хода в различных условиях его проложения.
45. Определение и распределение невязки в приращения координат.
46. Вычисление координат точек теодолитного хода, контроль.
47. Построение координатной сетки линейкой Дробышева, контроль построения.
48. Нанесение на план точек теодолитного хода, контроль.
49. Нанесение на план характерных точек ситуации в зависимости от способа их съемки. Правила оформления плана теодолитной съемки.
50. Методы построения Государственных плановых опорных геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия, наземно-космический), их классификация по точности.
51. Сущность геометрического нивелирования.
52. Понятие терминов "превышение", "отметка", "горизонт прибора", формулы для их вычисления.
53. Виды геометрического нивелирования, условия их применения.
54. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования.
55. Классификация нивелиров и реек по конструкции и точности.
56. Устройство, поверки и юстировка нивелира НЗ.
57. Государственные высотные опорные геодезические сети, их классификация.
58. Понятие трассы линейного сооружения, закрепляемые на трассе точки.
59. Разбивка пикетажа, главные точки круговой кривой, детальная разбивка круговой кривой способами прямоугольных координат и продолженных хорд.
60. Последовательность выполнения нивелирования на станции.
61. Вычисление невязки нивелирного хода, определение ее допустимости.
62. Ведение поправок в вычисленные превышения нивелирного хода.
63. Вычисление отметок связующих и промежуточных точек нивелирного хода.
64. Построение продольного профиля трассы и профилей поперечников.
65. Построение проектной линии на профиле, вычисление проектных и рабочих отметок, расчет положения и отметок точек нулевых работ.
66. Понятие вертикального угла (угла наклона), измерение вертикального угла.
67. Понятие места нуля вертикального круга. Формулы для вычисления места нуля вертикального круга и угла наклона для теодолитов 2ТЗ0, 4ТЗ0 исправление места нуля.
68. Сущность тригонометрического нивелирования, вывод формул вычисления превышений.
69. Способы создания плановой и высотного обоснования тахеометрической съемки. Виды тахеометрических ходов.
70. Прокладка и обработка материалов теодолитно-высотного тахеометрического хода, вычисление невязки, определение ее допустимости и распределение.
71. Выполнение съемки контуров и рельефа местности при тахеометрии. Принцип отбора речных точек при съемке рельефа.
72. Составление и оформление топографического плана.
73. Способы нивелирования поверхности.
74. Последовательность обработки результатов нивелирования поверхности по квадратам и построения по полученным данным топографического плана.
75. Понятие разбивочных работ, необходимая точность разбивок и построения геодезического обоснования.
76. Способы вынесения в натуру планового положения проектных точек.
77. Способы подготовки данных для выноса проекта в натуру.
78. Строительная сетка, вынесение в натуру проекта сооружения способом прямоугольных координат.
79. Построение проектного угла с обычной точностью и точностью, превышающей точность теодолита.
80. Вынос в натуру точек способами полярных координат и линейных засечек.

81. Передача отметки на дно котлована и монтажные горизонты.
82. Понятие вертикальной планировки.
83. Проектирование по данным нивелирования по квадратам горизонтальной площадки при условии баланса земляных работ, формула для вычисления средней высоты.
84. Проектирование наклонной площадки.
85. Понятие точек и линий нулевых работ, вычисление их положения, вычисление объемов земляных работ насыпи и выемки.
86. Вынесение в натуру проектов горизонтальной и наклонной площадок.
87. Разбивка линии заданного уклона горизонтальным и наклонным лучом нивелира.
88. Определение высоты строительного объекта с помощью теодолита и мерной ленты (рулетки).
89. Главные и основные оси сооружения, их разбивка и закрепление. Строительная обноска.
90. Геодезические работы при возведении подземной части промышленных и гражданских сооружений.
91. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты.
92. Исполнительные съемки, их назначение и выполнение.
93. Виды деформаций сооружений, причины их возникновения, задачи геодезических наблюдений за ними.
94. Способы выполнения наблюдений за осадками сооружений.
95. Способы геодезических наблюдений за горизонтальными смещениями сооружений.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Брынь М. Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168805?category=43750">https://e.lanbook.com/book/168805?category=43750</a>
ЛП.2	Синютина Т. П.	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: учеб. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/108660">https://e.lanbook.com/book/108660</a>
ЛП.3	Стародубцев В. И.	Инженерная геодезия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/356042#book">https://e.lanbook.com/book/356042#book</a>
ЛП.4	Кузнецов О. Ф.	Инженерная геодезия: учеб. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/108666">https://e.lanbook.com/book/108666</a>
ЛП.5	Кузнецов О. Ф.	Основы геодезии и топография местности: учеб. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/108671">https://e.lanbook.com/book/108671</a>
ЛП.6	Браверман Б. А.	Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: учеб. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/108673">https://e.lanbook.com/book/108673</a>
ЛП.7	Анопин В. Н., Сабитова Т. А.	Инженерная геодезия в строительстве: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2021	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126914">https://e.lanbook.com/book/126914</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э2	Анопин, В. Н. Инженерная геодезия в строительстве : учебное пособие / В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-9948-4119-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/288572">https://e.lanbook.com/book/288572</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э3	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; Под редакцией В. А. Коугия. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9130-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187587">https://e.lanbook.com/book/187587</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э4	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебное пособие / Т. П. Синютина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова, Н. С. Воловник. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-0172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148415">https://e.lanbook.com/book/148415</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э5	Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148433">https://e.lanbook.com/book/148433</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э6	Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148439">https://e.lanbook.com/book/148439</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Э7	Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108673">https://e.lanbook.com/book/108673</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э8	Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/249830">https://e.lanbook.com/book/249830</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э9	Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212087">https://e.lanbook.com/book/212087</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э10	Симонян, В. В. Геодезия : учебное пособие / В. В. Симонян, О. Ф. Кузнецов. — 5-е изд., испр. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1813-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/108516">https://e.lanbook.com/book/108516</a> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Научная электронная библиотека
6.3.2.2	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.3	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.4	Материалы для проектировщиков
6.3.2.5	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.6	ЭБС "Лань"
6.3.2.7	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.8	Библиотека (НТБ)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Лекционная аудитория: учебная мебель, учебная доска, мультимедийное оборудование, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Дисплейные классы: компьютерная техника с программными комплексами и обеспечением, учебная мебель
7.3	Методические и лабораторные кабинеты: учебная мебель, метки, кронштейны и закрепленные рейки для геодезических измерений.
7.4	Методический кабинет: аудитория, оборудованная для хранения парка геодезических приборов и инструментов.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения лабораторных работ является изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы, с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление результатов полученной работы с теоретическими концепциями и осуществление интерпретации итогов лабораторной работы, оценивание применимости полученных данных на практике, в качестве источника научного знания. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим

указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

#### Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

##### Учебные пособия:

1. Учебная геодезическая практика: учеб. пособ.(гриф) / В.Н. Анопин, С.И. Махова, Т.А. Сабитова, Е.А. Степанова; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2022. - 126 с.

##### Методические указания:

1. Поверки теодолита и нивелира: метод. указания / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: Т. Н. Миловатская, Т. А. Сабитова, О. И. Карпова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2019. - 11 с.
2. Решение инженерно-геодезических задач : метод. указания к летней геодез. практике / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: Т. Н. Миловатская, О. И. Карпова, Т. А. Сабитова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2020. - 15 с.
3. Устройство теодолита: метод. указания к лаб. работе по дисциплинам «Инженерная геодезия, геодезия» / Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: О. И. Карпова, Т. Н. Миловатская, Т. А. Сабитова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. - 15 с.
4. Устройство нивелира и реек: метод. указания к лаб. работе по дисциплинам «Инженерная геодезия, геодезия» / Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: Т. Н. Миловатская, О. И. Карпова, Т. А. Сабитова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2021. - 17 с.
5. Топографическая съемка: вычислительные и графические работы: метод. указания к лаб. работам / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. А. Ф. Стороженко, Т. А. Сабитова. - Волгоград: Изд-во ВолгГАСУ, 2012. - 34 с.
6. Математическая подготовка данных для вынесения проекта в натуру способом полярных координат: метод. указания к лаб. работе / Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: О. И. Карпова, Т. А. Сабитова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2023. - 19 с.
7. Топографическая съемка: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Инженерная геодезия, геодезия» / М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. технический ун-т ; сост. О.И. Карпова, Т. А. Сабитова. - Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2024. - 28 с.

##### Электронные ресурсы:

1. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос.archit.-строит. ун-т; сост. В. Н. Анопин, Р. М. Глушкова, О. И. Карпова. 2-е изд., испр. и перераб. — Электронные текстовые и графические данные (0,7 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2016. — Электронное издание сетевого распространения. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: [https://vgasu.ru/attachments/oi\\_anopin\\_01.pdf](https://vgasu.ru/attachments/oi_anopin_01.pdf)
2. Техника безопасности при прохождении учебной геодезической практики [Электронный ресурс]: методические указания к безопасному выполнению полевых работ / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. archit.-строит. ун-т ; сост. В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова, С. И. Махова. — Электронные текстовые данные (266 Кбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014. Учебное электронное издание сетевого распространения. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: [https://vgasu.ru/attachments/oi\\_anopin-05.pdf](https://vgasu.ru/attachments/oi_anopin-05.pdf)