



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



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного
развития

Декан Назарова Марина Петровна
06.06.2024 г.

Геодезия и картография

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Гидротехнические и земляные сооружения
Учебный план	07.03.04 Градостроительство
Профиль	Градостроительное проектирование
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	5 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 1		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24.35	24.35	24.35	24.35
Сам. работа	12	12	12	12
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Степанова Е.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

дгмн, И.о. зав. кафедрой, профессор, Щекочихина Е.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Геодезия и картография

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
07.03.04 Градостроительство (приказ Минобрнауки России от 10.06.2017 г. № 511)

составлена на основании учебного плана:

07.03.04 Градостроительство

Профиль: Градостроительное проектирование

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 архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

06.06.2024 г. № 10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
1.1. Цель преподавания дисциплины	
Целью дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков производства геодезических работ, выполняемых при проектировании и строительстве инженерных объектов.	
1.2. Задачи изучения дисциплины	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1) изучение основных понятий инженерной геодезии, ее основных положений;	
2) изучение устройства геодезических приборов и оборудования;	
3) изучение методов выполнения топографической съёмки;	
4) овладение основными понятиями теории составления планов и карт;	
5) изучение методов выполнения геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве сооружений;	
6) изучение технологии геодезических работ при проектировании горизонтальной площадки;	
7) изучение технологий выполнения геодезических наблюдений при выполнении разбивочных работ.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Изучение дисциплины базируется на результатах обучения в средней школе.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Знания и навыки, приобретенные при изучении дисциплины, студенты применяют при изучении дисциплин:
2.2.2	
2.2.3	Архитектурные конструкции зданий и сооружений
2.2.4	Производственная практика, преддипломная
2.2.5	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Безопасность жизнедеятельности
2.2.8	Транспорт в планировке городов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	
<i>ОПК-4.1: Знать: технические и технологические требования к основным типам объектов капитального строительства, включая проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей мало мобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</i>	
Результаты обучения: Знать: методы геометрии и математического анализа; формулы преобразования тригонометрических функций. Основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности, топографические планы и карты, решать задачи по карте	
Уметь: решать простейшие задачи инженерной геодезии	
Владеть: способами решения инженерно-геодезических задач; справочной литературой для обработки геодезических измерений	

ОПК-4.2: Уметь: выполнять сводный анализ исходных данных, данных заданий на проектирование. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно планировочных решений проектируемого территориального объекта. Определять качество исходных данных, данных задания на проектирование территориального объекта капитального строительства и данных задания на разработку градостроительной проектной документации. Проводить расчёт технико-экономических показателей градостроительных решений территориального объекта капитального строительства.

Результаты обучения: Знать: требования технических регламентов и инструкций по выполнению геодезических работ на объектах строительства.

Уметь: собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию при выполнении отдельных видов работ. Квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи геодезического обеспечения проектирования и строительства зданий и сооружений и давать оценку качества выполненных работ,

Владеть: сведениями об оптимальных методах выполнения работы.

ОПК-4.3: Владеет: объёмно-планировочными требованиями к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основами проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства.

Результаты обучения: -

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Наименование темы, раздела и вопросов, изучаемых на занятиях			
1.1	Начальные сведения о геодезии. Форма и размеры Земли. Системы координат и высот, применяемые в геодезии. Абсолютные, относительные и условные высоты. Масштабы. План. Карта. Профиль. Ориентирование линий. /Тема/	1	0	
1.1.1	Начальные сведения о геодезии. Форма и размеры Земли. Системы координат и высот, применяемые в геодезии. Географические координаты. Система прямоугольных координат в геодезии. Полярные координаты. Зональная система прямоугольных координат Гаусса. Абсолютные, относительные и условные высоты. Масштабы. План. Карта. Профиль. Понятие географического, магнитного и осевого меридианов. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Азимуты истинный и магнитный, дирекционный угол, румб. Связь между ними. /Лек/	1	5	
1.2	Угловые и линейные измерения. /Тема/	1	0	
1.2.1	Понятие горизонтального и вертикального углов. Принципиальная схема угловых измерений. Приборы для угловых измерений. Классификация теодолитов. Приборы для линейных измерений. Определение превышений, вычисление высот. Сущность и методы нивелирования. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. /Лек/	1	3	
1.2.2	Изучение устройства теодолита, отсчётных устройств. /Лаб/	1	2	
1.2.3	Измерение горизонтального угла. /Лаб/	1	2	
1.2.4	Измерение вертикального угла. /Лаб/	1	2	
1.2.5	Устройство нивелира, нивелирных реек. Определение нивелиром превышений и расстояний. /Лаб/	1	2	
1.2.6	Подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	1	3	
1.2.7	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	1	3	
1.3	Топографические съёмки. /Тема/	1	0	
1.3.1	Обработка журнала измерения горизонтальных углов и сторон теодолитного хода, ведомости координат точек теодолитного хода. /Лаб/	1	2	
1.3.2	Обработка журнала измерения горизонтальных углов и сторон теодолитного хода, ведомости координат точек теодолитного хода. /Лаб/	1	2	
1.3.3	Обработка журнала тахеометрической съёмки. Составление плана тахеометрической съёмки. /Лаб/	1	2	
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости. /Ср/	1	3	
1.3.5	Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	1	2	
1.3.6	Решение задач по топографической карте. /Лаб/	1	2	

1.3.7	Выполнение контрольной работы. /Ср/	1	1	
1.4	Геодезические разбивочные работы. /Тема/	0	0	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Экзамен /Тема/	1	0	
2.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	35.65	Эк
2.1.2	Контактная работа /КоРа/	1	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-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.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ОПК-4.1: контролируемые разделы – раздел 1, темы 1.1-1.3. оценочные средства – контрольный опрос, расчетно-графическая работа, экзамен

ОПК-4.2: контролируемые разделы – раздел 1, темы 1.1-1.3. оценочные средства – контрольный опрос, расчетно-графическая работа, экзамен

ОПК-4.3: контролируемые разделы – раздел 1, темы 1.1-1.3. оценочные средства – контрольный опрос, расчетно-графическая работа, экзамен

3. Описание шкал оценивания.

3.1. Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Расчётно-графическая работа»:

25-30 Расчётно-графическая работа выполнена на высоком уровне (расчет выполнен без ошибок, ответы на 90-100% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

19-24 Расчётно-графическая работа выполнена на хорошем уровне (имеются незначительные замечания, ответы на 75-90% вопросов, задаваемых в процессе защиты, правильные)

10-18 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 %)

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

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

3 балла Лабораторная работа выполнена и защищена на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные)

1–2 балла Лабораторная работа выполнена и защищена на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

0 баллов Лабораторная работа выполнена и защищена на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

3.3. Оценочное средство – Контрольный опрос в форме собеседования

5 баллов если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 95 – 100 % вопросов

4 балла если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 60 – 94 % вопросов

3 балла если правильные ответы на поставленные вопросы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3 баллов правильные ответы на поставленные вопросы даны менее чем на 50 % включительно

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

35–40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25–34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15–24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0-14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

4.1. Расчетно-графическая работа. Часть 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.

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. Зависимость между дирекционными углами двух смежных сторон и горизонтальным углом между этими сторонами.
5. Формула вычисления горизонтальных проложений сторон теодолитного хода.
6. Формулы для вычисления приращений координат точек теодолитного хода.
7. Абсолютная линейная невязка хода и относительная невязка теодолитного хода.
8. Правило введения поправок в приращения координат теодолитного хода.
9. Вычисление координат точек теодолитного хода.
10. Оцифровка линий координатной сетки плана.
11. Нанесение точек ситуации на план способами перпендикуляров, полярных координат, угловых засечек, линейных засечек, створов.
12. Как оформляется план теодолитной съёмки с учетом «Условных знаков для топографических планов масштабов 1:5000 -1:500»?

Расчётно-графическая работа. Часть 2. «Составление плана тахеометрической съёмки» включает следующие основные расчёты и графические построения:

- обработка журнала тахеометрической съёмки;
- нанесение реечных точек и их отметок на ситуационный план;
- вычерчивание на плане горизонталей;
- обработка журнала нивелирования по квадратам, составление крупномасштабного плана строительной площадки.

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. Формулы для вычисления углов наклона линий, горизонтальных проложений и превышений между станциями теодолитно-высотного хода.
2. Формула тригонометрического нивелирования.
3. Как вычисляются отметки реечных точек?
4. Каким способом определяется плановое положение реечных точек?
5. Нанесение реечных точек на план тахеометрической съёмки.
6. Способы интерполирования горизонталей (аналитический, графический с помощью палетки)
7. Составление топографического плана.

Расчётно-графическая работа. Часть 3. «Составление топографического плана крупномасштабной съёмки нивелирования поверхности по квадратам» включает следующие основные расчеты и графические построения:

- обработка журнала нивелирования;
- составление крупномасштабного плана строительной площадки;
- проектирование горизонтальной площадки с учетом баланса земляных работ;
- картограмма земляных работ;
- ведомость вычисления объемов земляных работ;

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. Обработка журнала нивелирования поверхности по квадратам.
2. Составление крупномасштабного плана строительной площадки по материалам нивелирования поверхности по квадратам.
3. Вычисление проектных отметок, рабочих отметок и расстояний до точек нулевых работ при проектировании горизонтальной площадки с соблюдением баланса земляных работ.
4. Нанесение на план нивелирования по квадратам линий нулевых работ, вычисление площадей фигур, составляющих

участки насыпи и выемки горизонтальной площадки, контроль.

5. Вычисление объёмов насыпи и выемки, контроль.

6. Оформление картограммы земляных работ горизонтальной площадки.

Расчётно-графическая работа. Часть 4. «Расчет данных для перенесения проекта в натуру, выполненного графо-аналитическим способом» включает следующие основные расчеты и графические построения:

- графически определить координаты точки проектируемого сооружения;
- решение обратной геодезической задачи, для определения длины линии;
- решение прямой геодезической задачи, для определения координаты точки;
- вычисление разбивочных углов, контроль;

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 – 1 неделя с момента получения задания. Нормативный срок сдачи работы – четвертая неделя мая.

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

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

1. Суть прямой геодезической задачи.
2. Суть обратной геодезической задачи.
3. Правило вычисления разбивочных углов
4. Какой контроль вычисления разбивочных углов?

4.2. Оценочное средство "Контрольный опрос" (собеседование) – средство контроля, организованное преподавателем с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний, обучающихся по определенному разделу. Собеседование проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе. Время выполнения – 10 мин. Примерные вопросы по собеседованию в зависимости от выполняемой работы на лабораторном занятии:

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 нитяный дальномер?
45. Технология работ при определении расстояний нитяным дальномером, формулы вычислений.

4.4. Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и задачу. Время подготовки – 90 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Предмет и задачи инженерной геодезии. Понятие о фигуре и размерах Земли.
2. Понятие о планах и картах.
3. Масштабы. Точность масштаба.
4. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
5. Рельеф земной поверхности и его изображение. Формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями.
6. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
7. Ориентирование. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты и румбы. Соотношение между азимутами и румбами.
8. Связь между дирекционными углами смежных линий.
9. Решение прямой геодезической задачи.
10. Решение обратной геодезической задачи.
11. Общие понятия об измерениях.
12. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
13. Классификация современных теодолитов.
14. Устройство и поверки теодолита
15. Способы измерения горизонтальных углов.
16. Измерение вертикального угла.
17. Нивелирование. Методы нивелирования.
18. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования.
18. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
20. Линейные измерения. Мерные приборы. Непосредственное измерение длин линий на местности.
21. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
22. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
23. Способы съемки ситуации.
24. Теодолитная съемка.
25. Тахеометрическая съемка.
26. Нивелирование поверхности, как метод съемки.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-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: http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/ — Загл. с титул. экрана.
Э2	Тахеометрическая съемка электронным тахеометром [Электронный ресурс] : методические указания к практической работе / сост. В. Н. Анопин, Т. А. Сабитова, М. В. Касанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (0,8 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2016. — Учебное издание сетевого распространения. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/ — Загл. с титул. экрана.
Э3	Анопин, В. Н. Геодезия : учебно-методическое пособие / В. Н. Анопин. — Волгоград : ВолгГТУ, 2017. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-2516-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157247 (дата обращения: 24.04.2023). — 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: https://e.lanbook.com/book/148415 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э5	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: https://e.lanbook.com/book/126914 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э6	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: https://e.lanbook.com/book/249830 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э7	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: https://e.lanbook.com/book/288572 (дата обращения: 24.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э8	Топографические съемки, инженерно-геодезические изыскания и построения [Электронный ресурс] : методические указания к учебной геодезической практике / сост. В. Н. Анопин ; М-во науки и высшего образования Рос. Федерации, Волгогр. гос. технич. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,05 Мбайт). — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — Учебное электронное издание сетевого распространения. — Официальный сайт Волгоградского государственного технического университета. Режим доступа: http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/ — Загл. с титул. экрана.

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	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	Архитектурно-строительный портал
6.3.2.6	Архитектурно-строительный Интернет-портал
6.3.2.7	Архитектор.ру — крупнейший портал по дизайну, архитектуре и строительству

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

7.1	Мультимедийная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно- библиотечного центра)
7.3	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.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач.

Лабораторные работы проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины. Каждая работа выполняется в составе подгруппы или группы с последующей обработкой результатов работы, написанием необходимого отчета и выводов по работе. Каждая лабораторная работа подлежит защите.

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

Контрольная работа способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода. В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает контрольную работу обучающемуся на доработку. Контрольные работы могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Учебные пособия:

1. Инженерная геодезия в строительстве: учеб. пособие / В.Н. Анопин, Т.А. Сабитова; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград, 2021. - 122 с.

Методические указания:

1. Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост. О. И. Карпова, Р. М. Глушкова, Т. А. Сабитова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2018. - 12 с.

2. Измерение вертикальных углов [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе по дисциплинам «Инженерное обеспечение стр-ва (геодезия)», «Инженерная геодезия» / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. техн. ун-т ; сост.: Т. А. Сабитова, Т. Н. Миловатская, О. И. Карпова. - Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2019. - 12 с.

3. Устройство теодолита [Электронный ресурс] : 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 [Электронный ресурс] : 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. 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.

Электронные ресурсы:

1. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-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

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

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 приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов

предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

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