

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра ТБ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 04.06.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геодезия

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
2	108 / 3	16	16		1,6	0,25	33,85	74,15	Зач. с оц.
Итого	108 / 3	16	16		1,6	0,25	33,85	74,15	

Муром, 2019 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является научить студента выполнять весь комплекс топографических, съемочных, инженерно-геодезических работ.

Задачи дисциплины следующие: освоить основные геодезические приборы и уметь с ними работать, методы полевых геодезических съёмок и способы камеральной обработки полученных результатов, научить графическому оформлению данных вычислительных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Для изучения дисциплины требуется входной набор знаний студентов по следующим учебным дисциплинам: «Высшая математика», «Инженерная и компьютерная графика», «Физика». На дисциплине базируются Монтаж и эксплуатация систем ТГВ, Основы архитектурно-строительного проектирования, Основы геотехники, Основы организации строительного производства, Проектирование систем теплогазоснабжения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	знать методы проведения геодезических работ (ОПК-5.1) знать основные положения инженерной геодезии (ОПК-5.1) уметь определять состав работ при проведении геодезических изысканий (ОПК-5.1)	тест
	ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	уметь выполнять расчеты для обработки результатов инженерных изысканий (ОПК-5.3)	
	ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерных изысканий для строительства	уметь выполнять основные операции при проведении геодезических работ (ОПК-5.2)	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Уровень базового образования: среднее общее.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в развитии экономики государства. Организационные формы геодезической службы РФ Общие сведения о фигуре Земли. Метод проекций в геодезии. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.	2	2	2						6	текущий контроль
2	Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	2	2						15	текущий контроль
3	Масштабы топографических планов и карт и их точность. Номенклатура карт и планов. Условные знаки карт и планов. Изображение рельефа земной поверхности.	2	2	2						12	текущий контроль
4	Опорные геодезические сети. Основные принципы организации и развития опорных сетей. Классификация опорных сетей. Угловые измерения. Принцип измерения	2	2	2						6	текущий контроль

	горизонтального и вертикального углов. Классификация теодолитов.										
5	Линейные измерения. Способы измерения длин линий.	2	2	2						12	текущий контроль
6	Теодолитная съёмка. Сущность теодолитной съёмки. Тахеометрическая съёмка. Сущность тахеометрической съёмки. Тахеометры.	2	2	2						6	текущий контроль
7	Мензульная съёмка. Сущность мензульной съёмки. Геометрическое нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Обработка полевого журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профиля трассы. Нивелирование площади.	2	2	2						6	текущий контроль
8	Общие сведения о геодезических работах при строительстве сооружений и горных предприятий. Разбивочные работы при строительстве. Безопасность труда и охрана природы при геодезических работах.	2	2	2						11,15	текущий контроль
Всего за семестр		108	16	16				1,6	0,25	74,15	Зач. с оц.
Итого		108	16	16				1,6	0,25	74,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 2

Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в развитии экономики государства. Организационные формы геодезической службы РФ Общие сведения о фигуре Земли. Метод проекций в геодезии. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

Лекция 1.

Предмет геодезии. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Понятие о фигуре и размерах Земли. Метод проекций в геодезии (2 часа).

Раздел 2. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.

Лекция 2.

Ориентирование линий. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридианам. Ориентирование линий относительно оси ОХ. Румбы и табличные углы. Прямая и обратная геодезические задачи (2 часа).

Раздел 3. Масштабы топографических планов и карт и их точность. Номенклатура карт и планов. Условные знаки карт и планов. Изображение рельефа земной поверхности.

Лекция 3.

Основы математической обработки измерений. Классификация ошибок измерений. Арифметическая средина. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки. Средняя квадратическая ошибка функций измеренных величин. Понятие о неравноточных измерениях (2 часа).

Раздел 4. Опорные геодезические сети. Основные принципы организации и развития опорных сетей. Классификация опорных сетей. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Классификация теодолитов.

Лекция 4.

Понятие о плане и карте. Масштабы. Номенклатура топографических карт и планов (2 часа).

Раздел 5. Линейные измерения. Способы измерения длин линий.

Лекция 5.

Рельеф земной поверхности и его изображение на планах и картах. Условные знаки топографических планов и карт (2 часа).

Раздел 6. Теодолитная съемка. Сущность теодолитной съемки. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Тахеометры.

Лекция 6.

Задачи, решаемые по топографическому плану или карте (2 часа).

Раздел 7. Мензуральная съемка. Сущность мензуральной съемки. Геометрическое нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Обработка полевого журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профиля трассы. Нивелирование площади.

Лекция 7.

Назначение и виды геодезических сетей. Методы создания геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть. Геодезические сети сгущения и съемочные геодезические сети. Закрепление пунктов геодезических сетей. (2 часа).

Раздел 8. Общие сведения о геодезических работах при строительстве сооружений и горных предприятий. Разбивочные работы при строительстве. Безопасность труда и охрана природы при геодезических работах.

Лекция 8.

Теодолит. Устройство, измерение углов. Нивелир, устройство, измерение превышений. Теодолитная съемка, тахеометрическая съемка, техническое нивелирование (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 2

Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в развитии экономики государства. Организационные формы геодезической службы РФ. Общие сведения о фигуре Земли. Метод проекций в геодезии. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

Практическое занятие 1

Изображение рельефа местности горизонталями (2 часа).

Раздел 2. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.

Практическое занятие 2

Решение задач на масштабы (2 часа).

Раздел 3. Масштабы топографических планов и карт и их точность. Номенклатура карт и планов. Условные знаки карт и планов. Изображение рельефа земной поверхности.

Практическое занятие 3

Решение инженерно-технических задач по топографическим картам (2 часа).

Раздел 4. Опорные геодезические сети. Основные принципы организации и развития опорных сетей. Классификация опорных сетей. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Классификация теодолитов.

Практическое занятие 4

Устройство теодолита-тахеометра. Его поверки и юстировки (2 часа).

Раздел 5. Линейные измерения. Способы измерения длин линий.

Практическое занятие 5

Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом (2 часа).

Раздел 6. Теодолитная съемка. Сущность теодолитной съемки. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Тахеометры.

Практическое занятие 6

Камеральные работы при теодолитной съемке (2 часа).

Раздел 7. Мензуральная съемка. Сущность мензуральной съемки. Геометрическое нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Обработка полевого журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профиля трассы. Нивелирование площади.

Практическое занятие 7

Изучение нивелира. Определение превышения методом геометрического нивелирования (2 часа).

Раздел 8. Общие сведения о геодезических работах при строительстве сооружений и горных предприятий. Разбивочные работы при строительстве. Безопасность труда и охрана природы при геодезических работах.

Практическое занятие 8

Обработка журналов нивелирования. Составление продольного и поперечного профилей (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Принцип измерения горизонтального угла. Устройство теодолитов. Поверки и юстировка теодолита.
2. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов.
3. Линейные измерения. Порядок измерения линии лентой. Учет поправок при линейных измерениях. Определение неприступных расстояний.
4. Сущность теодолитной съемки. Проложение теодолитных ходов и привязка их к пунктам опорной геодезической сети. Съемка ситуации местности.
5. Камеральные работы при теодолитной съемке. Обработка угловых измерений и вычисление дирекционных углов сторон замкнутого полигона. Вычисление приращений координат и координат вершин теодолитного хода. Особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода. Построение плана теодолитной съемки.
6. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелиры, их устройство и поверки. Поверки и юстировка нивелира Н-3. Нивелирные рейки, их устройство и поверки.

7. Производство технического нивелирования.Обработка результатов технического нивелирования.Построение профиля трассы.
8. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке.Камеральные работы при тахеометрической съемке.
9. Геодезические работы при изысканиях для строительства. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства.Выбор масштаба и виды топографических съемок.
10. Геодезические работы при проектировании. Генплан.Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность.Проектирование горизонтальной и наклонной площадок.Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.
11. Сущность разбивочных работ.Перенесение на местность проектного горизонтального угла.Перенесение на местность проектной линии.Перенесение на местность проектов зданий и сооружений. Способы перенесения.Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов.Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения.Разбивка на местности круговых кривых.Определение высоты сооружения.
12. Геодезические работы в процессе строительства. Детальная разбивка зданий и сооружений.Вынесение осей сооружения на обноску. Закрепление осей.Разбивка котлованов и фундаментов.Построение разбивочной основы на исходном и монтажных горизонтах.Геодезические работы при монтаже строительных конструкций.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоём- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	108 / 3	4	6		2	0,5	12,5	91,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	108 / 3	4	6		2	0,5	12,5	91,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

[illegible]

	сети. Основные принципы организации и развитии опорных сетей. Классификация опорных сетей. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Классификация теодолитов.										контроль
5	Линейные измерения. Способы измерения длин линий.	4								14	текущий контроль
6	Теодолитная съёмка. Сущность теодолитной съёмки. Тахеометрическая съёмка. Сущность тахеометрической съёмки. Тахеометры.	4								7	текущий контроль
7	Мензульная съёмка. Сущность мензульной съёмки. Геометрическое нивелирование. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Обработка полевого журнала нивелирования. Построение продольного и поперечного профиля трассы. Нивелирование площади.	4								7	текущий контроль
8	Общие сведения о геодезических работах при строительстве сооружений и горных предприятий. Разбивочные работы при строительстве. Безопасность труда и охрана природы при геодезических работах.	4								14,75	текущий контроль
Всего за семестр		108	4	6		+		2	0,5	91,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого		108	4	6				2	0,5	91,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в развитии экономики государства. Организационные формы геодезической службы РФ Общие

сведения о фигуре Земли. Метод проекций в геодезии. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

Лекция 1.

Предмет геодезии. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Понятие о фигуре и размерах Земли. Метод проекций в геодезии (2 часа).

Раздел 3. Масштабы топографических планов и карт и их точность. Номенклатура карт и планов. Условные знаки карт и планов. Изображение рельефа земной поверхности.

Лекция 2.

Основы математической обработки измерений. Классификация ошибок измерений. Арифметическая средина. Средняя квадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки. Средняя квадратическая ошибка функций измеренных величин. Понятие о неравноточных измерениях (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 4

Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Роль геодезии в развитии экономики государства. Организационные формы геодезической службы РФ. Общие сведения о фигуре Земли. Метод проекций в геодезии. Система высот. Абсолютные и относительные высоты.

Практическое занятие 1.

Изображение рельефа местности горизонталями (2 часа).

Раздел 2. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи.

Практическое занятие 2.

Решение задач на масштабы (2 часа).

Раздел 3. Масштабы топографических планов и карт и их точность. Номенклатура карт и планов. Условные знаки карт и планов. Изображение рельефа земной поверхности.

Практическое занятие 3.

Решение инженерно-технических задач по топографическим картам (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Принцип измерения горизонтального угла. Устройство теодолитов. Поверки и юстировка теодолита.
2. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов.
3. Линейные измерения. Порядок измерения линии лентой. Учет поправок при линейных измерениях. Определение неприступных расстояний.
4. Сущность теодолитной съемки. Проложение теодолитных ходов и привязка их к пунктам опорной геодезической сети. Съемка ситуации местности.
5. Камеральные работы при теодолитной съемке. Обработка угловых измерений и вычисление дирекционных углов сторон замкнутого полигона. Вычисление приращений координат и координат вершин теодолитного хода. Особенности обработки результатов измерений диагонального (разомкнутого) теодолитного хода. Построение плана теодолитной съемки.
6. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелиры, их устройство и поверки. Поверки и юстировка нивелира Н-3. Нивелирные рейки, их устройство и поверки.
7. Производство технического нивелирования. Обработка результатов технического нивелирования. Построение профиля трассы.
8. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке.

9. Геодезические работы при изысканиях для строительства. Создание опорных геодезических сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок.

10. Геодезические работы при проектировании. Генплан. Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ.

11. Сущность разбивочных работ. Перенесение на местность проектного горизонтального угла. Перенесение на местность проектной линии. Перенесение на местность проектов зданий и сооружений. Способы перенесения. Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных уклонов. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения. Разбивка на местности круговых кривых. Определение высоты сооружения.

12. Геодезические работы в процессе строительства. Детальная разбивка зданий и сооружений. Вынесение осей сооружения на обноску. Закрепление осей. Разбивка котлованов и фундаментов. Построение разбивочной основы на исходном и монтажных горизонтах. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Контрольная работа на тему «Тахеометрическая съемка».
2. Выполняется по вариантам.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 464 с. - <http://www.iprbookshop.ru/35482>
2. Маринин, Е. И. Инженерная геодезия : курс лекций / Е. И. Маринин. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. - <http://www.iprbookshop.ru/29786>
3. Инженерная геодезия : курс лекций / составители Г. И. Кузьмин, А. В. Филатова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с. - <http://www.iprbookshop.ru/29785>
4. Геодезические работы - http://www.consultant.ru/law/podborki/geodezicheskie_raboty/

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Акиншин, С. И. Геодезия : учебное пособие / С. И. Акиншин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. - <https://www.iprbookshop.ru/108289>
2. Акиншин, С. И. Геодезия : лабораторный практикум / С. И. Акиншин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 144 с. - <http://www.iprbookshop.ru/22653>
3. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : учебник / В. П. Подшивалов, М. С. Нестеренок. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 464 с. - <https://www.iprbookshop.ru/35482>
4. Кочетова, Э. Ф. Инженерная геодезия : учебное пособие / Э. Ф. Кочетова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 153 с. - <http://www.iprbookshop.ru/15995>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
- <http://www.roskadastru.ru> (Сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»);
- <http://www.gisa.ru> (Геоинформационный портал);
- <http://geodesist.ru> (Сайт геодезист.ру)
- <http://www.geotop.ru> (Отраслевой каталог «GeoTop» геодезия, картография ГИС)
- <http://geostart.ru> (форум геодезистов).

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
consultant.ru
elibrary.ru
roskadastru.ru
gisa.ru
geodesist.ru
geotop.ru
geostart.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория

проектор SANYO PDG - DSU 20; ноутбук HP.

Лаборатория экологии, биологии, геологии и геодезии

Микроскоп МБУ-4 № 6015477; весы торсионные № 7893; термометр ртутный стеклянный лабораторный ГОСТ 215-73ТЛ-2; детектор BOSCH PMD 10; нивелир лазерный Bosch GLL; нивелир оптический RGK N-32 – 2 шт.; теодолит оптический 2Т30П – 2 шт.; угломер BOSCH GAM 220 MF; генератор Г4-116; лазерный дальномер RGK D-100; компас горно-геологический Orient DQL-8 – 2 шт.; рулетка Fisco TR50/5; установка для определения расхода воздуха в воздуховодах.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
08.03.01 Строительство и профилю подготовки *Теплогазоснабжение и вентиляция*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Романов Р.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 16 от 29.05.2019 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* _____*Шарапов Р.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № 6 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии МСФ _____*Соловьев Л.П.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Инженерная геодезия

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Сущность метода триангуляции состоит в построении на местности систем треугольников, в которых:

Задачи геодезии решаются путем:

В условиях военной обстановки карты используются:

Отметкой точки называется:

Геоидом называется:

Положение точек в географической системе координат определяется:

Положение точки в плоской условной системе прямоугольных координат определяется:

В зональной системе плоских прямоугольных координат сближение меридианов может принимать знаки:

Назовите основные виды масштабов:

Румбом направления называется острый угол, отсчитываемый:

В зональной системе плоских прямоугольных координат за оси координат принимаются:

Сущность прямой геодезической задачи состоит в следующем:

Положение точки в пространственной полярной системе координат определяется:

Меридианом называют:

Сущность обратной геодезической задачи состоит в следующем:

Численным масштабом называется:

Планом называется чертёж, дающий:

Рельеф на планах и картах изображается методами:

Основными видами геодезических работ являются:

Высотой точки физической поверхности Земли называется:

К характерным линиям рельефа относятся:

Сущность метода триангуляции состоит в построении на местности систем треугольников, в которых:

Сущность теодолитной съемки

Сущность тахеометрической съемки

сущность нивелирования

Разбивка на строительной площадке

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Тестовые вопросы	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 2	Тестовые вопросы	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 3	Тестовые вопросы	До 25 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	Качество графики	До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Во время	До 5 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ОПК-5:

Блок 1 (знать).

1. Масштаб – это..

- 1) степень уменьшения горизонтальных проложений линий на плане
- 2) степень уменьшения измеренных линий местности на плане
- 3) степень уменьшения средних размеров линий на плане
- 4) степень уменьшения прямых линий на плане

2. Условные знаки на планах и картах обязательны:

- 1) для министерства транспорта и коммуникаций РК
- 2) для всех министерств и ведомств
- 3) для министерства сельского хозяйства
- 4) для промышленных объектов РК

3. Все неровности поверхности земли - это....

- 1) хребты
- 2) равнины
- 3) рельеф местности
- 4) котлованы

4. Условные знаки изображения рельефа местности на картах и планах

- 1) наклонные линии
- 2) кривые линии
- 3) вертикали
- 4) горизонтали

5. Одна из характеристик местности с помощью расстояния между горизонталями.

- 1) крутизна ската
- 2) вертикальный обрыв породы
- 3) понижение ската местности
- 4) повышение ската местности

6. Доли, в которых определяется уклон линии

- 1) в тысячных
- 2) в десятых
- 3) в сотых
- 4) в десятитысячных

7. Направление меридиана, от которого отсчитывается азимут линии

- 1) северное
- 2) западное
- 3) восточное
- 4) юго-западное

8. Приборы, с помощью которых измеряются азимуты и румбы линии

- 1) эклиметр
- 2) буссоль
- 3) гониометр
- 4) экер

9. Геодезический прибор, с помощью которого измеряют горизонтальные и вертикальные углы

- 1) нивелиром
- 2) гониометром
- 3) теодолитом
- 4) эклиметром

10. Измерения на местности с помощью нивелира

- 1) определение отметки точки
 - 2) определение превышения одной точки над другой
 - 3) определение горизонта визирования
 - 4) определение длины линии по пикетам
11. Началом отсчета географических координат являются:
- 1) точка пересечения осей y и x .
 - 2) плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана.
 - 3) центр Земли.
 - 4) Южный полюс Земли.
 - 5) Северный полюс Земли.
12. Под долготой понимают:
- 1) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора.
 - 2) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.
 - 3) угол относительно направления на север.
 - 4) угол относительно направления на юг.
 - 5) угол относительно направления на восток.
13. Под широтой понимают:
- 1) угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора.
 - 2) двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.
 - 3) угол относительно направления на север.
 - 4) угол относительно направления на юг.
 - 5) угол относительно направления на восток.
14. В географических координатах долготы могут отсчитываться:
- 1) от центра Земли на восток и запад.
 - 2) от северного полюса Земли на юг.
 - 3) от южного полюса Земли на север.
 - 4) от экватора на север и на юг.
 - 5) на восток и запад от Гринвичского меридиана.
15. В географических координатах долготы еще могут отсчитываться:
- 1) от центра Земли на восток и запад.
 - 2) от северного полюса Земли на юг.
 - 3) от южного полюса Земли на север.
 - 4) от экватора на север и на юг.
 - 5) только на восток от Гринвичского меридиана.
16. В геодезической системе плоских прямоугольных координат:
- 1) ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана север.
 - 2) ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с экватором.
 - 3) ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с параллелью.
 - 4) ось абсцисс (ось x) совпадает с большой полуосью эллипсоида вращения.
 - 5) ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана на юг.
17. При изображении на топографических картах значительных территорий поверхность эллипсоида вращения необходимо развернуть в плоскость – для решения этой задачи используются:
- 1) дополнительные поверхности, легко разворачивающиеся в плоскость, например цилиндр или конус.
 - 2) плоскости меридианов.
 - 3) плоскости земного экватора и географического меридиана.
 - 4) дополнительные поверхности, например касательные плоскости к полюсам эллипсоида вращения.

5) набор плоскостей, касательных к экватору.

18. Сущность проекции Гаусса заключается в том, что:

1) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскости меридианов.

2) участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана.

3) к поверхности земного эллипсоида проводится касательный цилиндр, ось которого перпендикулярна к малой оси эллипсоида, и на поверхность этого цилиндра переносятся участки земного эллипсоида, после чего цилиндр разрезается по образующим и разворачивается в плоскость.

4) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору.

5) участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.

19. Измерения на местности с помощью нивелира

1) определение отметки точки

2) определение превышения одной точки над другой

3) определение горизонта визирования

4) определение длины линии по пикетам

20. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом

1) по квадратам

2) по прямоугольникам

3) по конусам

4) по трапециям

21. Поверхность, называемая уровенной

1) поверхность океана в спокойном состоянии

2) поверхность равнины

3) поверхность моря в спокойном состоянии

4) поверхность реки в спокойном состоянии

22. Длина пикета в метрах

1) 10

2) 100

3) 10000

4) 100000

23. Единицы измерения угла

1) километры

2) градусы

3) дециметры

4) гектары

24. Условные знаки, обозначающие границы участков на плане

1) немасштабные

2) масштабные

3) контурные

4) линии красного цвета

25. Характеристика крутизны склона

1) сечение между горизонталями

2) расстояние между горизонталями

3) кратчайшее расстояние между горизонталями

4) наибольшее расстояние между горизонталями

26. Закрепление геодезических точек на местности

1) забивают колышки в землю в уровень с землей

2) забивают рядом сторожок

3) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок

4) окапывают канавкой

27. Прибор для измерения длины линии на местности

- 1) шагомер
- 2) стальная землемерная лента
- 3) рулетками из тесьмы
- 4) рейка

Блок 2 (уметь).

1. Нивелирование по оси трассы проводится для получения...
2. Нивелирование перпендикулярное к оси трассы проводится для получения...
3. Пикет- это...
4. Схематический чертеж участка местности, на котором нанесены элементы ситуации и рельеф – это...
5. Фотографическое изображение участка местности, полученного с летательного аппарата...
6. Прибор для измерения на местности магнитных азимутов, или румбов...
7. Комплекс работ по перенесению в натуру (на местность) проектов планировки и застройки городов и т.д.
8. Фигура Земли, ограниченная уровенной поверхностью, совпадающая с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя
9. Проекция линии местности на горизонтальную плоскость.....
10. Основной первичный документ, в который заносят результаты геодезических наблюдений, выполненных в поле.....
11. Геодезическое построение на местности в виде ломанных линий, образующих замкнутую геометрическую фигуру.....
12. Знаки координат точек x и y в зональной системе координат:
 - 1) считаются положительными к западу от осевого меридиана, отрицательными – к востоку от осевого меридиана.
 - 2) считаются положительными к востоку от осевого меридиана, отрицательными – к западу от осевого меридиана.
 - 3) в южном полушарии – положительные, в северном полушарии – отрицательные.
 - 4) в северном полушарии – положительные, в южном полушарии – отрицательные.
 - 5) в западном полушарии – положительные, в восточном полушарии – отрицательные.
13. Территория Российской Федерации находится в северном полушарии, поэтому в зональной системе координат:
 - 1) координаты x всех точек имеют положительное значение, а координаты y могут быть как положительными, так и отрицательными.
 - 2) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют положительные значения.
 - 3) координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют отрицательное значение.
 - 4) координаты x и y всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными.
 - 5) координаты x и y всех точек могут быть только положительными.
14. Для того чтобы не иметь дела с отрицательными значениями ординат (y), в каждой зоне начало координат переносится на:
 - 1) 1000 км на запад от осевого меридиана зоны
 - 2) 100 км на запад от осевого меридиана зоны.
 - 3) 1 км на запад от осевого меридиана зоны.
 - 4) 500 км на запад от осевого меридиана зоны.
 - 5) 2000 км на запад от осевого меридиана зоны.
15. Ординаты (y), получаемые после перенесения начала координат в каждой зоне на запад, принято называть:
 - 1) приведенными.
 - 2) условными.
 - 3) трансформированными.

4.) комфортными.

5) относительными.

16.Ориентировать линию – значит:

1) определить ее наклон.

2) определить ее длину.

3) определить ее направление относительно другого, принятого за исходное.

4) определить ее положение относительно точки.

5) определить ее положение относительно наблюдателя.

17.Линии местности ориентируют относительно:

1) параллелей.

2) экватора.

3) южного полюса Земли.

4) относительно линии восточного направления.

5) относительно географического и магнитного меридианов.

Блок 3 (владеть).

1. Найдите превышение точки А над точкой В, если их отметки равны $H_A=30,4\text{м}$
 $H_B=28,2\text{м}$

2. Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд, $\alpha=3735''$

3. Угол дан в градусах, в минутах и секундах. Выразить его в секундах, $\alpha=20^\circ 10' 20''$

4. Определить длину линии на местности, если она на плане 15,4см, а $M=1:100$

5. Определить длину линии на плане, если на местности она 36,7м, а $M=1:1000$

6. Определить уклон линии, если горизонтальное проложение $L=50\text{м}$, а превышение точек составляет 1м.

7. Определить азимут по заданному румбу ЮВ: $21^\circ 15'$

8. Определить румб по заданному азимуту: $A1-2 = 194^\circ 20'$

9. Найти отметку точки В если отметка точки А $=10,45\text{м}$, а превышение равно -1250мм

10. Определить превышение точек по отсчетам на рейках, если задний $a = 0518\text{мм}$, передний $b = 2443\text{мм}$

11. Географический меридиан – это:

1) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую высоту.

2) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.

3) след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.

4) след от пересечения плоскости, проходящей через нормаль к поверхности эллипсоида.

5) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.

12.Географическим азимутом (А) линии местности называется:

1) вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии.

2) вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии.

3) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.

4) горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления линии.

5) горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.

13.Магнитный меридиан – это:

1) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую долготу.

2) линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.

3) след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.

4) условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.

5) направление линии, полученной в пересечении плоскости, проходящей через полюсы магнитной стрелки с горизонтальной плоскостью.

14. Задача определения координат точки по координатам исходной точки, горизонтальному расстоянию между исходной и определяемой точками и дирекционному углу этой линии носит название:

- 1) основной задачи геодезии.
- 2) директивной задачи геодезии.
- 3) задачи детерминации.
- 4) прямой геодезической задачи.
- 5) обратной геодезической задачи.

15. Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:

- 1) основной задачи геодезии.
- 2) директивной задачи геодезии.
- 3) задачи детерминации.
- 4) прямой геодезической задачи.
- 5) обратной геодезической задачи.

16. Степень уменьшения линии на плане (карте) определяется:

- 1) кратностью.
- 2) коэффициентом уменьшения.
- 3) масштабом.
- 4) коэффициентом сжатия.
- 5) коэффициентом редуцирования.

17. Численный масштаб плана (карты) выражается:

1) отвлеченным числом, в котором числитель – единица, знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности S уменьшено по сравнению с его изображением s на плане.

2) числом показывающим, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности S уменьшено по сравнению с его изображением s на плане.

3) показателем дифференциальной трансформации линий местности.

4) отвлеченным числом, в котором числитель – количество редуцирований, знаменатель – сама редуцированная линия.

5) числом, в котором числитель – единица, знаменатель lgS/s , где S – горизонтальное проложение линии местности, s – изображение линии на плане.

18. Масштаб 1:5000 означает, что:

- 1) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км.
- 2) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м.
- 3) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см.
- 4) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 500 м.
- 5) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5 м.

19. Масштаб 1:2000 означает, что:

- 1) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 м.
- 2) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 км.
- 3) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2 м.
- 4) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 см.
- 5) 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 200 м.

20. Отличительной особенностью карт является то, что:

1) масштаб карт, особенно тех, которые изображают большую часть поверхности Земли или всю ее поверхность, не является постоянным, а изменяется по различным направлениям.

2) масштаб является постоянным во всех ее частях.

3) у нее есть координатная сетка прямоугольной системы координат.

- 4) у нее есть координатная сетка географической системы координат.
- 5) у нее есть координатные сетки прямоугольной и высотной систем координат.
21. Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:
- 1) центральной плоскостью.
 - 2) главной плоскостью.
 - 3) плоскостью земного экватора.
 - 4) плоскостью географического меридиана.
 - 5) плоскостью магнитного меридиана.
22. Плоскость, проходящая через отвесную линию и ось вращения Земли, называется:
- 1) плоскостью земного экватора.
 - 2) плоскостью географического (астрономического) меридиана.
 - 3) плоскостью магнитного меридиана.
 - 4) плоскостью гироскопического меридиана.
 - 5) осевой плоскостью.
23. Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:
- 1) эвольвентами.
 - 2) изобарами.
 - 3) изогипсами.
 - 4) параллелями.
 - 5) меридианами.
24. Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящих перпендикулярно к оси вращения Земли с земной поверхностью называются:
- 1) эвольвентами.
 - 2) изобарами.
 - 3) изогипсами.
 - 4) параллелями.
 - 5) меридианами.
25. Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:
- 1) декартовой системы координат.
 - 2) полярной системы координат.
 - 3) географической системы координат.
 - 4) системы плоских прямоугольных координат.
 - 5) системы координат Гельмерта.

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

В ходе выполнения практических работ формируются индивидуальные задания для каждого студента. В результате оценивается качество выполнения работ и самостоятельность студента при выполнении работы, что формирует текущий рейтинг студентов. В ходе контрольных недель путем промежуточного тестирования на основе процента правильных ответов определяется контрольный рейтинг. Сумма текущего и контрольного рейтинга определяет индивидуальный семестровый рейтинг студента для выставления зачета с оценкой.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название

- основной задачи геодезии
- прямой геодезической задачи
- задачи детерминации
- директивной задачи геодезии
- обратной геодезической задачи

В геодезической системе плоских прямоугольных координат

- ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана на юг.

- ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с экватором.

- ось абсцисс (ось x) совпадает с большой полуосью эллипсоида вращения.

- ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с параллелью.

- ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана север.

Началом отсчета географических координат являются

- плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана

- Южный полюс Земли

- точка пересечения осей y и x

- Северный полюс Земли

- центр Земли

Определить длину линии на местности в метрах, если она на плане 10,5см, а масштаб 1:100

Угол дан в секундах. Определить сколько в нем градусов, минут и секунд, $\alpha = 3745''$

Определить уклон линии, если горизонтальное проложение $L = 50\text{м}$, а превышение точек составляет 1м.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=283>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.