Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Инженерная геодезия»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) образовательной программы:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплин
Форма обучения:	Очная, заочная

Курс: 1 **Семестр**: 2

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:
Экзамен: 2 семестр

Лысьва 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**.** Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение семестра (2-го семестра учебного плана) и разбито на 3 раздела. В каждом разделе предусмотрены аудиторные лекционные, лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций , указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	**Вид контроля**				
	Текущий		**Рубежный**		**Итоговый**
	С	**ТО**	**ОЛР**	**Т/КР**	**Экзамен**
Усвоенные знания					
3.1 знать ключевые понятия в области инженерной геодезии;	С	ТО		Т	ТВ
3.2 знать основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений;	С	ТО		Т	ТВ
3.3 знать нормативную базу в области инженерных изысканий;	С	ТО		Т	ТВ
3.4 знать типы и устройства основных геодезических приборов и инструментов;	С	ТО		Т	ТВ
3.5 знать методы измерения углов, расстояний и превышений;	С	ТО		Т	ТВ
3.6 знать планы, карты, цифровые модели местности и сооружений;	С	ТО		Т	ТВ
3.7 знать методы проведения инженерных геодезических изысканий;	С	ТО		Т	ТВ
3.8 знать технологию создания основных геодезических документов.	С	ТО		Т	ТВ

Освоенные умения					
У.1 уметь пользоваться специальной, нормативной и справочной литературой, касающейся проведения геодезических работ			ОЛР	КР	ПЗ
У.2 уметь проводить основные виды геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений;			ОЛР	КР	ПЗ
У.3 уметь измерять углы, расстояния и превышения;			ОЛР	КР	ПЗ
У.4 уметь читать планы, карты, цифровые модели местности и сооружений;			ОЛР	КР	ПЗ
У.5 уметь проводить инженерные геодезические изыскания;			ОЛР	КР	ПЗ
У.6 уметь создавать основные виды геодезических документов.			ОЛР	КР	ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 владеть способами использования: мерного комплекта для измерения длин линий, теодолита для измерения горизонтальных и вертикальных углов, нивелира для измерения превышений и высотных отметок;			ОЛР	КР	ПЗ
В.2 владеть методами проведения инженерных изысканий, геодезических работ и измерений в соответствии с техническим заданием при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений			ОЛР	КР	ПЗ

-

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ, рубежной контрольной работы и рубежного тестирования (после изучения каждого раздела учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 7 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной - программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Запланировано рубежная контрольные работы (КР) по разделу 1 «Геодезические карты, планы и чертежи»

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые задания КР:

1. Системы координат. Система плоских и прямоугольных координат Гаусса.
2. Географические координаты. Определение географических координат по топографической карте.
3. Ориентирование линий. Связь между ориентирными углами. Привести схемы.

2.2.3. Рубежное тестирование

Запланировано рубежное тестирование (Т), первое Т по разделу 2 «Геодезические приборы, основы математической обработки результатов измерений», второе Т – по разделу 3 «Понятие о геодезических работах».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежного тестирования работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые задания первого Т:

1. Единицы измерения на нивелирных рейках?

2. Построить профиль по карте можно по:
а) вертикалям
б) горизонталям
в) углам

3. Закрепление геодезических точек на местности происходит следующим образом:
а) забивают колышки в землю в уровень с землей
б) забивают рядом сторожок
в) окапывают канавкой и забивают колышек в уровень с землей и рядом сторожок

4. Метод нивелирования поверхности со спокойным рельефом происходит:
а) по квадратам
б) по прямоугольникам
в) по конусам

5. В углах рамки топографической карты указывается что?

6. Прибор для измерения длины линии на местности называется ?

7. Размер рамки листа карты 1 :1 000 000 по долготе и широте:
а) 4 на 6 градусов
б) 6 на 6 градусов
в) 6 на 4 градусов

8. Основу номенклатуры топографических карт составляет карта масштаба:
а) 1 : 1 000 000
б) 1 : 2 000 000
в) 1 : 10 000

9. Как называются условные знаки, обозначающие границы участков на плане?

10. Измерения на местности с помощью нивелира производятся для чего?

11. Абсциссы и ординаты имеют значения в каких единицах?

12. Единицы измерения углов?

13. Долгота и широта имеют значения в чем?

14. Что указано на вертикальных линиях координатной сетки?

15. Что указано на горизонтальных линиях координатной сетки?

Типовые задания второго Т:

1. Внутренняя рамка топографической карты имеет какую форму ?

2. Прямоугольные геодезические координаты точки определяются как?

3. Длина пикета в метрах составляет:
   а) 10
   б) 100
   в) 10000

4. Прямоугольные геодезические координаты точки по вертикальной линии координатной сетки определяются?

5. По топографической карте можно определить что?

6. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет y = 5420000 м, следовательно, данная точка находится в координатной зоне номер:
   а) 5
   б) 6
   в) 4

7. График заложений отражает что?

8. Номенклатура топографической карты определяет что?

9. В системе координат, построенной на основе проекции Гаусса-Крюгера ордината точки составляет y = 6520000 м, следовательно данная точка находится в координатной зоне номер:
   а) 7
   б) 6
   в) 5

10. Высота точки над поверхностью земного эллипсоида называется как?

11. При решении прямой геодезической задачи что определяют?
12. В случае топографической съемки на карте или на плане что изображается?

13. Под нивелированием понимают полевые работы, в результате которых что определяют?

14. Разница высот двух точек это?

15. Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности это?

Ответы к тестам:

Тест 1		Тест 2	
1	Миллиметры	1	трапеции
2	Б	2	абсциссой
3	В	3	Б
4	А	4	ординатой
5	широта и долгота	5	расстояние и площадь
6	стальная землемерная лента	6	А
7	В	7	крутизну ската в градусах
8	А	8	масштаб
9	контурные	9	Б
10	определение превышения одной точки над другой	10	геодезическая высота
11	в километрах и метрах	11	координаты
12	градус	12	рельеф и ситуация местности
13	градус	13	превышение между отдельными точками
14	ординаты	14	превышение
15	абсциссы	15	ситуация

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности ***всех*** заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Инженерная геодезия, ее задачи и значение. Понятие о формах и размерах Земли.
2. Географические координаты. Определение географических координат по топографической карте.
3. Ориентирование линий. Связь между ориентирными углами. Привести схемы.
4. Топографические карты и планы. Содержание топографических карт. Условные знаки.
5. Масштабы. Поперечный масштаб, его применение. Точность масштаба.
6. Изображение рельефа на планах и картах. Высота сечения рельефа, заложения, уклоны.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Задачи, решаемые на топографической карте с помощью горизонталей.
2. Измерение площадей на картах и планах. Устройство и применение планиметра. Увязка площадей.
3. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
4. Устройство теодолитов. Отсчетные устройства.
5. Устройство зрительной трубы, уровней геодезических приборов.
6. Измерение горизонтальных углов и магнитных азимутов.
7. Измерение углов наклона.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Порядок обработки журнала нивелирования.
2. Геодезические работы при изыскании. Трассирование по картам.
3. Обработка угловых измерений при теодолитной съемке.
4. Уравнивание приращений координат в теодолитных ходах.
5. Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода
6. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Оформление топоплана.

Типовые ситуационные задания и кейсы для проверки умений и владений приведены в Приложении 1.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что

.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы. При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в форме экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Приложение 1

Типовые ситуационные задания и кейсы для проверки умений и владений

1. Найти азимуты, соответствующие румбам:
   СВ: $87^0 15'$
   ЮЗ:$2^0 45'$
   СЗ: $87^0 15'$
   ЮВ: $13^0 22'$

   Румбы, соответствующие азимутам:
   $87^0 23'$
   $310^0 12'$
   $92^0 45'$
   $267^0 56'$

2. Площадь участка равна 10,26 км^2, выразите ее в гектарах с точностью до 0,01га

3. Дирекционный угол равен $15^0 58'$ найти истинный и магнитный азимут, если магнитное склонение западное $2^0 07'$, сближение меридиан восточное $3^0 44'$.

4. От точки А(300;300) проложен отрезок длинной 250м. под углом 45^0. Найти координаты точки В, находящейся на конце отрезка.

5. От точки А(700;700) проложен отрезок длинной 14м. под углом 65^0. Найти координаты точки В, находящейся на конце отрезка.

6. Определить площадь квадрата квадратной палетки, если ее сторона равна 5мм, а масштаб карты 1:2000.

7. Найти горизонтальное приложение и азимут отрезка соединяющего точкиА(350;350) и В(500;500).

8. Длинна линии на карте равна 3,5см., определите масштаб карты если на местности ей соответствует линия равная 850м.

9. Определить истинный азимут линии 1-2 и вычертить схему
   Ам=149°28´
   δвост =2°16´

10. Длина линии на местности АВ=255м. Определить длину отрезка на плане масштаба 1:1000.

Критерии оценки ситуационных заданий

Оценка «пять «ставится,

Оценка «четыре» ставится,

Оценка «три « ставится,

Оценка «два» ставится

Ответы:

№	Ответ
1	$87^0 15'$
	$182^0 45'$
	$272^0 45'$
	$77^0 38'$
	СВ:$87^0 23'$
	СЗ: $49^0 48'$
	ЮВ:$87^0 15'$
	ЮЗ:$86^0 04'$
2	1026 Га
3	А=$12^0 14'$, Ам= $14^0 21'$
4	В(325,325)
5	В(714;714)
6	s=a2=25 м2
7	L(150.150)
8	М: 24 285
9	А=151°44′
10	L=25.5см