

Компонент ОПОП Промышленное и гражданское строительство

наименование ОПОП

Б1.О.18

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Инженерная геодезия

Разработчик:

Рипачева Е.Н.

ФИО

Доцент кафедры СЭиТ

должность

К.Т.Н.

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 07 от 07.03.2024г.

Заведующий кафедрой СЭиТ



Челтыбашев А.А.

подпись

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | | | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|--|---|--|
| | | <i>Знать</i> | <i>Уметь</i> | <i>Владеть</i> | | |
| ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ИД-2ОПК-3 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ИД-3ОПК-3 Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий | основные понятия и термины, используемые в геодезии; назначение опорных геодезических сетей; масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; систему плоских прямоугольных координат | вычислять ошибки и погрешности измерений углов и расстояний на местности, невязки и поправки величин при камеральной обработке данных | методами вычисления расстояний, превышений и углов, | - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР | Вопросы к зачету Результаты текущего контроля |
| ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и | ИД-1ОПК-5 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ИД-3ОПК-5 Выбор способа выполнения инженерно-геодезических | приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; виды геодезических | читать ситуации на планах и картах; определять положение линий на местности; решать задачи на масштабы; решать прямую | пользоваться приборами и инструментами, используемых при измерении линий, углов и определения превышений | - комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для выполнения РГР | Вопросы к зачету Результаты текущего контроля |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|
| <p>жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>изысканий для строительства ИД-5ОПК-5 Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства ИД-7ОПК-5 Документирование результатов инженерных изысканий ИД-8ОПК-5 Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий ИД-9ОПК-5 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий ИД-10ОПК-5 Оформление и представление результатов инженерных изысканий ИД-11ОПК-5 Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> | <p>измерений, порядок камеральной обработки данных при составлении плана местности; последовательность уравнивания измеренных углов, вычисления исправленных величин</p> | <p>и обратную геодезическую задачу; проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования</p> | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения) | | | |
|---|---|--|---|---|
| | Ниже порогового («неудовлетворительно») | Пороговый («удовлетворительно») | Продвинутый («хорошо») | Высокий («отлично») |
| Полнота знаний | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки. | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности. | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. |
| Наличие умений | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки. | Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы) | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов. |
| Наличие навыков (владение опытом) | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки. | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами. | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами. | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач. |
| Характеристика сформированности компетенции | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачётное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачётное количество баллов согласно установленному диапазону |

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ. Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы | Критерии оценивания |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы. |
| <i>Хорошо</i> | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <i>Удовлетворительно</i> | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено. |

3.2 Критерии и шкала оценивания РГР

Рекомендации по выполнению РГР представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы | Критерии оценивания |
|----------------------------|--|
| <i>Отлично</i> | Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). |
| <i>Хорошо</i> | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| <i>Удовлетворительно</i> | В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. |
| <i>Неудовлетворительно</i> | В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена. |

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся зачетом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении зачета:

В ФОС включен список вопросов к зачету

Вопросы к зачету по дисциплине

"Инженерная геодезия"

1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид и референц-эллипсоид Красовского.
2. Системы координат в геодезии. Абсолютные и относительные высоты.
3. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Ориентирование. Истинные и магнитные азимуты, дирекционные углы и румбы, связь между ними.
5. Топографические карты и планы. Масштабы. Точность масштаба.
6. Рельеф местности, его основные формы. Изображение рельефа на планах и картах. Определение отметок точек по горизонталям.
7. Определение географических и прямоугольных координат по карте.
8. Измерение длин линий, дирекционных углов и азимутов по карте.
9. Прямая и обратная геодезическая задача на плоскости.
10. Виды геодезических измерений. Единицы измерений. Погрешности измерений, их классификация.
11. Оценка точности результатов прямых равноточных измерений. Средняя квадратическая, предельная, абсолютная и относительная погрешность.
12. Назначение, принципы и методы построения государственных геодезических сетей. Плановые и высотные государственные сети. Сети сгущения, съёмочные сети.
13. Теодолитный ход, его назначение. Полевые работы при проложении теодолитного хода.
14. Уравнивание углов замкнутого и разомкнутого теодолитного хода.
15. Вычисление дирекционных углов и румбов.
16. Вычисление и уравнивание приращений координат. Вычисление координат точек теодолитного хода.
17. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла.
18. Типы теодолитов. Устройство теодолита 2Т30.
19. Поверки и юстировки теодолита 2Т30.
20. Измерение горизонтальных углов. Способы приемов и круговых приёмов.
21. Измерение вертикальных углов. Место нуля и приведение его к нулю.
22. Линейные измерения. Общие сведения. Подготовка линии к измерению.
23. Измерение линий мерной лентой, рулеткой, светодальномером (или электронным тахеометром).
24. Задачи и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Нивелирный ход.
25. Нивелиры. Классификация и типы, особенности устройства. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем.
26. Поверки и юстировки нивелира.
27. Виды съёмок местности. Общий порядок и последовательность выполнения работ при съёмке местности.
28. Горизонтальная (теодолитная) съёмка. Полевые работы при горизонтальной съёмке. Способы съёмки ситуации.
29. Тригонометрическое нивелирование. Сущность и формулы для определения превышений.
30. Нитяной дальномер. Теория и формулы для определения расстояний по нитяному дальномеру.
31. Тахеометрическая съёмка. Сущность съёмки, съёмочное обоснование.
32. Геодезические работы при проектировании, строительстве, геоплан, рабочие чертежи, проект производства геодезических работ.
33. Расчет данных для перенесения проекта на местность. Графический и аналитический способы.
34. Построение проектного угла, проектной линии и проектной отметки
35. Построение линий и плоскостей с заданным уклоном.

| Уровень сформированности компетенций | Оценка | Баллы по дисциплине | Критерии оценивания |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------|--|
| <i>Высокий</i> | <i>Зачтено</i> | 91 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |
| <i>Продвинутый</i> | | 81 - 90 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |
| <i>Пороговый</i> | | 70 - 80 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |
| <i>Ниже порогового</i> | <i>Не зачтено</i> | Менее 69 | Зачетное количество баллов согласно установленному диапазону баллов не набрано |

Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5..3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5..4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5..5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

| Уровень сформированности компетенций (части компетенции) | Характеристика уровня |
|--|---|
| <i>Высокий</i> | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4,5..5 баллов |
| <i>Продвинутый</i> | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5..4,4 балла. |
| <i>Пороговый</i> | 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 ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла. |
| <i>Ниже порогового</i> | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано |

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: вопросы к защите практических работ, комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы « Построение топографического плана местности», вопросы к защите РГР

Комплект заданий диагностической работы

Вопросы к защите практических работ

1. Что называется масштабом?
2. Какой масштаб называется численным, линейным, поперечным?
3. Что называется основанием линейного и поперечного масштабов?
4. Что называется точностью масштаба?
5. Какая существует связь между дирекционными углами и внутренними углами полигона?
6. Откуда отсчитывается абсцисса и ордината в зональной системе?
7. Что называется дирекционным углом?
8. Что называется румбом?
9. Какая существует связь между прямыми и обратными дирекционными углами, между прямыми и обратными румбами?
10. Какая существует связь между дирекционными углами и румбами?
11. Что называется горизонталями?
12. Что называется высотой сечения?
13. Что называется уклоном линии?
14. Откуда ведется счет высот на топографических картах?
15. Что значит перенести проект сооружения на местность?
16. В чем сущность прямой и обратной геодезических задач?
17. В чем сущность перенесения точек сооружения на местность способами прямоугольных, полярных координат угловых и линейных засечек?
18. Для чего предназначен теодолит?
19. Основные части теодолита.
20. Назначение лимба и алидады.
21. Что называется ценой деления лимба и как ее определить?
22. Что называется точностью прибора и как она определяется?
23. Для чего служит уровень теодолита?
24. Что называется осью цилиндрического уровня?
25. Что называется визирной осью зрительной трубы?
26. Установка зрительной трубы для наблюдений.
27. Назначение закрепительных и наводящих винтов теодолита.

28. Поверки теодолита, последовательность их выполнения.
29. Как выполняется поверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня к основной оси теодолита?
30. Поверка правильности установки сетки нитей.
31. Как выполняется поверка перпендикулярности визирной оси трубы к оси вращения трубы?
32. Как выполняется поверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения теодолита?
33. В чем заключается установка теодолита в рабочее положение?
34. Изменение горизонтального угла полным приемом, точность.
35. Допустимое расхождение между значениями угла в полуприемах?
36. Определение места нуля вертикального круга.
37. Измерение угла наклона, формулы для его вычисления.
38. Каково основное назначение нивелира?
39. Из каких основных частей состоит нивелир НЗ?
40. Как формулируется главное геометрическое условие нивелира?
41. Каков порядок проверок и исправлений нивелира НЗ?
42. В чем заключается приведение нивелира в рабочее положение.
43. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
44. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании?
45. Как осуществляется контроль нивелирования на станции?

**Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
« Построение топографического плана местности»**

Комплект заданий

Для построения топографического плана местности необходимо:

1. Вычертить координатную сетку со стороной квадрата 100 мм;
2. Оцифровать координатную сетку в соответствии с масштабом;
3. Нанести на план теодолитный ход;
4. Нанести по данным тахеометрической съемки ситуацию и рельеф.

Вопросы к защите расчетно- графической работы

1. Съёмочное обоснование теодолитной съемки.
2. В чем сущность полярного способа съемки ситуации?
3. Способы линейных и угловых засечек при съемке ситуации.
4. Что называется абрисом?
5. Как вычисляется угловая невязка замкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
6. Сумма исправленных углов в замкнутом теодолитном ходе.
7. Как вычисляются дирекционные углы сторон замкнутого теодолитного
1. хода? Контроль правильности их вычисления.
8. Переход от дирекционных углов к румбам. В чем заключается прямая геодезическая задача?
9. По каким формулам вычисляются приращения координат?
2. Как вычисляется невязка в приращениях координат замкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
3. Чему равна сумма исправленных приращений координат в замкнутом теодолитном
1. ходе?
4. Как вычисляются координаты точек замкнутого теодолитного хода? Контроль вычислений.

5. Как производится интерполирование отметок при проведении на плане горизонталей?