

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Инженерная геодезия и геоинформатика

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

**23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных
тоннелей**

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

очная форма обучения - зачет в 1 семестре, экзамен во 2 семестре/ ЗФО – 1 курс

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов
ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПК-1.1 Проводит работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Порядок проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов, а также способы составления технических чертежей, построения двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.	Примеры тестовых заданий (1-15)
	Проектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода в соответствии с требованиями нормативных документов, а также выполнять технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.	Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ (Тема 1, Тема 2)
	Навыками выполнения проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов, а также выполнения технических чертежей, построения двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.	Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ (Тема 3, Тема 4)
ПК-1.1 Проводит работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений	Методы проведения работ по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений.	Примеры тестовых заданий (1-15)
	Проводить работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений.	Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ (Тема 4, Тема 5)
	Навыками организации и выполнения инженерных изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.	Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ (Тема 6, Тема 6)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в следующей форме:

1) выполнение лабораторных работ в рабочей тетради, тестирование в ЭИОС университета;

2) собеседование.

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) выполнение лабораторных работ в рабочей тетради; ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение лабораторных работ в рабочей тетради; тестирование в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Обучающийся знает: Порядок проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов, а также способы составления технических чертежей, построения двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.
<i>Примеры тестовых заданий (1-15)</i> 1. Один из способов получения информации об участке Земли является «теодолитная съемка», под которой понимается? ☐ съемка рельефа ☐ измерение длин линий ☒ измерение горизонтальных углов и длин линий 2. Под камеральными работами следует понимать? ☐ измерение и контроль измеренных углов на местности ☐ расчет и увязка горизонтальных углов ☒ обработка журнала теодолитной съемки и построение плана. 3. Под нивелирными работами следует понимать? ☐ горизонтальную (плановую) съемку ☐ измерение углов между сторонами теодолитного хода ☒ съемку рельефа (вертикальную съемку) 4. Под погрешностью измерения горизонтальных углов понимается? ☐ разность между измеренными углами ☐ разность между дирекционными углами ☒ разность между суммой измеренных и теоретических углов 5. При нивелировании определяют? ☐ длину линий ☐ горизонтальные углы ☒ превышение одной точки над другой 6. Теодолитный ход является? ☐ государственной геодезической сетью ☐ местной геодезической сетью ☒ опорной сетью для топографической съемки 7. Приращение координат это?	

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

○ разность длин линий ○ произведение значения измеренного угла на длину линии ● произведение длины линии на значение соответствующей тригонометрической функции дирекционного угла 8. При решении вопросов градостроительной застройки высота точек определяется? ○ от любой уровенной поверхности ○ от основания ближайшего здания ● от точек строительной сетки 9. На рамках карт нанесены: ○ длина линии на карте ○ разрез по линии участка Земли ● долгота и широта 10. Что понимается под невязкой приращения координат? ○ разность между координатами точки ○ разность между приращениями ординат и абсцисс ● алгебраическая сумма приращения координат 11. При сооружении тоннеля отметки точек в тоннеле определяются? ○ от вершины горы, в которой прокладывается тоннель ○ от уровенной поверхности ● от опорной сети, проложенной от пунктов государственной сети 12. Углы в теодолитных ходах измеряют? ○ нивелирами ○ экерами ● угломерными инструментами 13. Отметки (высота) точек поверхности Земли в России определяются? ○ от поверхности Мирового океана ○ от среднего уровня поверхности Северного Ледовитого океана ● от среднего уровня поверхности Балтийского моря 14. Угловая невязка в теодолитном ходе распределяется? ○ пропорционально длинам линий ○ пропорционально значениям координат ● поровну на все углы с обратным знаком 15. Нивелирные сети подразделяются на? ○ на сети долин, высокогорий ○ на сети городских и сельских районов ● на сети i - го класса	Обучающийся знает: Методы проведения работ по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений.
<i>Примеры тестовых заданий (16-30)</i> 16. На топографической карте нанесена картографическая сетка, которая из себя представляет? ○ линии параллельные осевому меридиану ○ линии центральной проекции ● линии меридианов и параллелей 17. Дирекционный угол исходной линии хода рассчитывается? ○ по осевому меридиану и длине линии ○ по измеренному углу одной из точек хода ● по дирекционному углу опорной сети и примычному углу 18. Способы нивелирования сильно пересеченной местности? ○ гидростатический способ ○ механический способ ● тригонометрический способ 19. Отметки промежуточных точек определяются как разность: ○ средних превышений и отметок точек ○ отметок точек между которыми расположены промежуточные точки и отсчетов на них ● горизонта прибора и отсчетов на соответствующие промежуточные точки 20. Координаты точек теодолитного хода определяется?	

○	от точек исходной (начальной) линии суммированием полученных приращений координат
●	прибавлением к координате предыдущей точки исправленного приращения координат между предыдущей и последующей точками
○	от любой точки путем суммирования координат точки и длины линии
21.	Наиболее точный метод нивелирования трассы железной дороги в равнинной местности?
○	тригонометрический
○	метод вперед
●	метод из середины
22.	Рабочие отметки определяются как?
○	разность отсчетов между отметками смежных точек
○	разность отсчетов между отметками пикетов и промежуточных точек
●	разность между условным горизонтом и отметками связующих точек
○	нивелированием трассы в прямом и обратном направлении
23.	На картах нанесены абсциссы координатной сетки, отсчет которых ведется от?
○	начального меридиана
●	экватора
○	осевого меридиана
24.	Контроль нивелирования в поле производится методом?
○	повторным взятием отсчетов по черной стороне рейки без изменения высоты инструмента
○	замена метода нивелирования из середины методом вперед
●	взятием отсчета по черной и красной сторонам рейки
25.	Точки нулевых работ это?
○	точки проектной линии на профиле трассы
○	разность проектного и фактического уклона трассы
●	точки пересечения фактической и проектной трассы
26.	На карте приведен график заложений, который позволяет?
○	соориентировать линию
○	измерить длину линии
●	нанести линию заданного уклона
27.	Абрис это?
○	план участка
○	кроки
●	схематический чертеж местности
28.	Результатом теодолитной съемки является?
○	схема участка земли
○	карта
●	план участка земли
29.	При разбивке трассы железной дороги расстояние между пикетами принимается?
○	произвольное
○	не более 200м
●	100м
30.	Каким из этих инструментов нельзя измерять расстояния на местности?
○	теодолитом
○	нивелиром
○	рулеткой
●	компасом

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с	Обучающийся умеет: Проектировать план и профиль железнодорожного пути и мостового перехода в соответствии с требованиями нормативных документов, а также выполнять технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.

использованием цифровых инструментов	
Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ	
Тема 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО КАРТЕ (ПЛАНУ) МЕТОДОМ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ 1. Что понимается по названию «Карта»? 2. Что такое масштаб? 3. Какова длина линии на карте масштаба 1:25 000, если на карте длина линии 16 см.? 4. Что называется ситуацией? 5. Как определяется дирекционный угол по карте? 6. Для чего нанесены на карте истинный и магнитный азимуты? 7. Куда показывает компас? 8. Как определяются ординаты на карте? 9. Где точка начала отсчета абсцисс? 10. Где точка начала отсчета ординат? Тема 2 РАСЧЁТ ВЕДОМОСТИ ТЕОДОЛИТНОГО ХОДА 1. Перечислите все возможные способы проверки правильности вычислений. 2. Для чего делается «исправление» измеренных горизонтальных углов? 3. Что такое дирекционный угол и как его определить на местности? 4. Что такое румбы? 5. Как измерить горизонтальное проложение на местности? 6. Что такое приращение координат и как его изобразить на топографической карте? 7. Почему сумма всех исправленных приращений для замкнутого теодолитного хода равно нулю?	
ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов	Обучающийся владеет: Навыками выполнения проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов, а также выполнения технических чертежей, построения двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений.
Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ	
Тема 3 ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЯ ТРАССЫ ПО КАРТЕ 1. Что называется рельефом местности? 2. Каким образом рельеф изображается на картах? 3. Что понимается под высотой сечения рельефа? 4. Как определить отметку точки на карте? 5. Как определить уклон? 6. На каком километре и пикете находится точка №17, расположенная на 1619 метре? 7. Как задать проектную линию трассы? 8. Сколько вариантов проектных линий может быть на карте между заданным расположением пункта отправления и пунктом назначения? Тема 4 РАСЧЕТ ЖУРНАЛА НИВЕЛИРОВАНИЯ ТРАССЫ. ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЯ 1. Что называют «высотой сечения рельефа»? 2. Что такое нивелирование? 3. Какие существуют методы нивелирования? 4. В чем сущность геометрического нивелирования? 5. В чем преимущество нивелирования из середины? 6. Что подразумевается под названием «станция»? 7. Как определить отметку точки следующего пикета на крутом уклоне местности? 8. Для чего делается съемка поперечников и промежуточных точек? 9. Чем чревата съемка профиля только по черной (или только по красной) стороне рейки? 10. Как изменятся отсчеты по рейке, если ее наклонить?	

ПК-1.1 Проводит работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений	Обучающийся умеет: Проводить работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений.
Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ Тема 5 СПОСОБ НИВЕЛИРОВАНИЯ ПО КВАДРАТАМ 1. Зачем делается нивелирный ход от репера к площадке строительства (разбитая на квадраты)? 2. Какой способ нивелирования применяется при нивелировании квадратов площадки? 3. Какие точки берутся в качестве задних, а какие передних? 4. Как определить расположение самого большого уклона на площадке строительства по горизонталям? 5. Что такое плоскость нулевых работ и на какой высоте она расположена в Вашей работе? 6. От чего зависит величина рабочих отметок? 7. Можно ли нивелировать поверхность из разных станций, привязавшись к разным относительным реперам? 8. Можно ли выровнять площадку под фундамент для строительства здания используя относительный репер? 9. В каком случае земляные работы, необходимые для выравнивания площадки для строительства, будут минимальны? Тема 6 РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ КРИВОЙ И ПЕРЕХОДНОЙ КРИВОЙ 1. Перечислите и изобразите все элементы кривой (в т.ч. с переходными) 2. Для чего нужны переходные кривые? 3. Как изменяется радиус переходной кривой? 4. Что из себя представляет домер кривой? 5. На что влияет угол поворота трассы?	
ПК-1.1 Проводит работы по инженерно-геодезическим изысканиям транспортных путей и искусственных сооружений	Обучающийся владеет: Навыками организации и выполнения инженерных изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы.
Примеры вопросов для подготовки к выполнению лабораторных работ Тема 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТА 1. Перечислите все поверки, которые необходимо выполнить для теодолита 2Т30 2. Как влияет отклонение цилиндрического уровня более чем на два деления на результаты измерений? 3. Можно ли настроить теодолит по уровню только двумя подъемными винтами? 4. При установке теодолита в рабочее положение, диапазона подъемных винтов недостаточно для выставления его по уровню. Что делать? 5. При взятии отсчетов на теодолите 2Т30П в условиях плохой освещенности не видно числовой шкалы. Что делать? Тема 8 РАБОТА С ТЕОДОЛИТОМ 1. Как измерить горизонтальный угол теодолитом? 2. Как измерить расстояние от теодолита до измеряемой точки? 3. Можно ли с помощью теодолита измерить недоступное расстояние? 4. Можно ли с помощью теодолита измерить расстояние до звезды? 5. Что делать, если угловая невязка при полевых измерениях получилась больше допустимой?	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика»

1. Какие поверхности называются уровенными?
2. В чем различие между геодезическими и астрономическими координатами?
3. Что значит ориентировать линию?

4. Что называют азимутом?
5. Что называют дирекционным углом?
6. Как перейти от дирекционного угла линии к её азимуту?
7. Что такое магнитный азимут?
8. Что такое румб?
9. Что такое топографический план?
10. Что такое карта? В чем её сходство и различие с планом?
11. Что такое масштаб и как он выражается?
12. Для чего нужна номенклатура карт и планов?
13. Что называют высотой сечения рельефа?
14. Как измерить на карте дирекционный угол линии?
15. Что такое предельная погрешность?
16. Что подразумевается под названием «станция»?
17. Единицы измерения в геодезии.
18. Что такое нивелирование?
19. В чем сущность прямых и обратных геодезических задач?
20. Что называется горизонтальным углом?
21. Как устроена сетка нитей, где она находится?
22. Как определить дирекционный угол по данным полевых измерений?
23. Какова точность нитяного дальномера?
24. Какие существуют методы нивелирования?
25. В чем сущность геометрического нивелирования?
26. В чем преимущество нивелирования из середины?
27. Какое различие между высотой и горизонтом инструмента?
28. Что в геодезии называют съемкой?
29. В чем заключается сущность теодолитной съемки?
30. В чем сущность тахеометрической съемки?
31. Чем отличается кроки от абриса?
32. Какие геодезические работы называются разбивочными?
33. Как построить линию заданного уклона?
34. Как рассчитать уклон и в каких единицах он измеряется?
35. Как определить направление склона рельефа?
36. Когда задаются икс-овые и промежуточные точки?
37. Как определить погрешность за наклон линии?

Вопросы к экзамену по дисциплине «Инженерная геодезия и геоинформатика»

1. Что понимается под «уровенной поверхностью»?
2. Классификация погрешностей (ошибок), возможных при геодезических измерениях
3. Подбор прибора геодезических измерений по заданной точности.
4. Равноточные и неравноточные измерения. Понятие веса «Р».
5. Современная техническая политика государства в отношении строительства и эксплуатации железных дорог.
6. Нормативные документы на производство геодезических работ.
7. Понятие о формах и размерах Земли
8. Влияние кривизны Земли при измерениях вертикальных и горизонтальных расстояний.
9. Значение геодезии в строительстве и эксплуатации железных дорог.
10. План, карта, масштабы.
11. Глобальные системы координат: астрономические, геодезические, географические, ПЗ-90, WGS-84.
12. Системы местоопределения (позиционирования): ГЛОНАСС, GPS .
13. Номенклатура топокарт, электронные карты.
14. Ориентирование линий на местности, по картам и планам. ЦМР, ЦММ.
15. Значение геодезии для охраны окружающей среды.

16. Теодолитная съемка. Прокладка теодолитных ходов. Классификация ходов.
17. Особенности увязки углов в теодолитных ходах.
18. Особенности увязки линейных приращений координат в замкнутом полигоне и диагональных ходах.
19. Способы съемки ситуации.
20. Способы определения площадей.
21. Методика измерения горизонтальных углов.
22. Устройство теодолита.
23. Способы измерения длин линий.
24. Поверки вертикального круга. Приведение места нуля в ноль.
25. Поверки теодолита.
26. Что такое вешение?

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

