

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра транспорта и дорожного строительства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.О.20 – ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГ
(ГЕОЛОГИЯ, ГЕОДЕЗИЯ)**

Специальность 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и
техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Специализация – "Строительство (реконструкция), эксплуатация и
техническое прикрытие автомобильных дорог"

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

Разработчик: к.т.н., доцент  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры транспорта и дорожного строительства
(протокол № 4 от «11» января 2021 года).

Зав. кафедрой  /С.А. Чудинов/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 6 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«04» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	7
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
5.4. Детализация самостоятельной работы	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	23
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	24
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27

1. Общие положения

Дисциплина «Инженерное обеспечение строительства дорог (геология, геодезия)» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Философия» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Минтруда России № 264н от 30.05.2016 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.004 «Специалист в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности»;

– Приказ Минтруда России № 841н от 25.12.2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий»;

– Приказ Минтруда России № 1167н от 28.12.2015 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.003 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности»;

– Приказ Минтруда России № 504н от 18.07.2019 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.033 «Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства»;

– Приказ Минтруда России № 943н от 27.11.2014 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.032 «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства»;

– Приказ Минтруда России № 599н от 09.09.2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.005 «Специалист по благоустройству и озеленению территорий и объектов»;

– Приказ Минтруда России № 516н от 26.06.2017 г. «Об утверждении профессионального стандарта 16.025 «Организатор строительного производства», утвержденного приказом Минтруда России;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» (уровень специалитет), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 484 от 31.05.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог», подготовки специалистов по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 20.02.2020).

Обучение по образовательной программе 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» Специализация – «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог» осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков использования инженерно-геологического и инженерно-геодезического обеспечения в строительстве автомобильных дорог.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов и методов получения и использования информационно-геодезических материалов;
- освоение методики производства и обработки топографических съемок и проведения инженерно-геологических работ;
- изучение назначения, устройства и принципов применения современной геодезической аппаратуры;
- овладение практических навыков производства топографических съемок, геодезических разбивочных работ и инженерно-геологических работ при изысканиях и строительстве автомобильных дорог.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ОПК-5** Способен выполнять инженерные изыскания для строительства транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законы геологии;
- генезис и классификацию горных пород;
- классификацию грунтов;
- методику проведения инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий;
- современные геодезические приборы, применяемые при изысканиях и строительстве автомобильных дорог;
- методику выполнения плановых съемок и технического нивелирования;
- последовательность камеральной обработки результатов теодолитной и тахеометрической съемки, в том числе и с применением современных компьютерных технологий;
- методику расчета основных параметров при проектировании плана и продольного профиля автомобильной дороги.

уметь:

- решать простейшие задачи инженерной геологии;
- распознавать элементы ситуации на топопланах, профилях и разрезах;
- делать основные поверки теодолитов и нивелиров, технического класса точности;
- производить теодолитную и тахеометрическую съемку;
- выполнять весь комплекс геодезических работ по разбивке трассы автодороги при полевом и камеральном трассировании;
- решать задачи по топографической карте.

владеть:

- работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим работам;
- самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и сдаче государственного экзамена.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Учебная практика (ознакомительная практика)	Геодезическое сопровождение строительных процессов	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	-	18,65
лекции (Л)	-	8
практические занятия (ПЗ)	-	4
лабораторные работы (ЛР)	-	6
иные виды контактной работы	-	0,65
Самостоятельная работа обучающихся:	-	161,35
изучение теоретического курса	-	32
подготовка к текущему контролю	-	32
курсовая работа (курсовой проект)	-	36
контрольная работа	-	18
подготовка к промежуточной аттестации	-	43,35
Вид промежуточной аттестации:	-	зачет, зачет с оценкой
Общая трудоемкость, з.е./ часы	-	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Изображение земной поверхности на картах и планах	-	-	-	-	4
2	Линейные измерения	-	-	-	-	4
3	Угловые измерения	-	-	-	-	4
4	Теодолитно-тахеометрическая съемка	2	-	2	4	6
5	Нивелирование	2	-	2	4	6
6	Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог	-	2	-	2	4
7	Разделы общей и инженерной геологии и гидрологии	-	-	-	-	6
8	Происхождение минералов	-	-	-	-	4
9	Классификация магматических горных пород	2	-	2	4	6
10	Осадочные горные породы химического и органического происхождения	2	2	-	4	4
11	Происхождение и основные типы подземных вод	-	-	-	-	4
12	Глобальная геотектоника. Вулканизм.	-	-	-	-	4
13	Движение горных пород на склонах рельефа и грунтовых сооружений	-	-	-	-	4
14	Геологическая деятельность морей, озер и водохранилищ	-	-	-	-	4
Итого по разделам:		8	4	6	18	64
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,5	43,35
Контрольная работа		x	x	x	0,15	18
Курсовая работа (курсовой проект)		x	x	x	x	36
Всего		180				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Изображение земной поверхности на картах и планах

Представление о размерах и фигуре Земли. Система геодезических и географических координат. Карта, план и профиль местности. Масштабы. Номенклатура карт и планов, условные знаки, их классификация, углы, румбы, зависимости между ними, изображение местности и рельефа на картах и планах, основные задачи решаемые с помощью горизонталей.

Тема 2. Линейные измерения

Обозначение и закрепление точек на местности, полевой контроль измерений, определение горизонтальных проложений.

Тема 3. Угловые измерения

Измерения углов, простейшие угломерные инструменты, теодолиты, их классификация, устройство, поверки, электронные теодолиты, способы измерения горизонтальных углов, измерение вертикальных углов, вычисление углов наклонов.

Тема 4. Теодолитно-тахеометрическая съемка

Теодолитная съемка, состав работы, контроль угловых и линейных измерений, вычисление координат. Построение плана. Тахеометрическая съемка. Сущность назначения и организация съемки, применяемые приборы, тригонометрическое нивелирование, порядок работы на станции. Полевые работы: съемка ситуации и рельефа, камеральная обработка результатов съемки: обработка журнала, составление и оформление плана. Цифровая модель местности и сооружений.

Тема 5. Нивелирование

Основные виды нивелирования, их краткая характеристика и точность. Геометрическое нивелирование, способы геометрического нивелирования, нивелиры, их классификация, устройство, поверки, лазерные и цифровые нивелиры.

Тема 6. Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог

Состав геодезических работ, выполняемых при изысканиях и строительстве автодорог: трассирование дорог по картам и планам, измерение и закрепление углов поворота трассы, разбивка и закрепление главных точек кривых, пикетов, поперечников, ведение пикетажного журнала, расчет пикетажного положения главных точек трассы, длины прямолинейных вставок и их азимутов (румбов), детальная разбивка круговых кривых способами прямоугольных координат, геометрическое нивелирование трассы и поперечников по пикетам, порядок работы на станции, обработка полевого журнала нивелирования, составление продольного и поперечных профилей, проектирование по профилю, построение плана трассы.

Тема 7. Разделы общей и инженерной геологии и гидрологии

Строение Земли. Строение земной коры (литосферы), тепловой режим Земли. Геохронология. Геоморфология.

Тема 8. Происхождение минералов. Структура и морфологические особенности минералов

Оптические характеристики минералов. Твердость минералов. Генетическая классификация горных пород.

Тема 9. Классификация магматических горных пород

Классификация магматических горных пород. Структура и текстура магматических горных пород.

Тема 10. Осадочные горные породы химического и органического происхождения

Классификация осадочных горных пород. Обломочные осадочные горные породы.

Тема 11. Происхождение и основные типы подземных вод

Химический состав и физические свойства подземных вод. Режим подземных вод. Движение подземных вод. Определение направления и скорости движения подземных вод.

Тема 12. Глобальная геотектоника. Вулканизм.

Сейсмические явления. Выветривание горных пород и строительных материалов. Геологическая деятельность ветра.

Тема 13. Движение горных пород на склонах рельефа и грунтовых сооружений.

Геологическая деятельность атмосферных осадков. Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность воды в речных долинах.

Тема 14. Геологическая деятельность морей, озер и водохранилищ

Просадочность лессовых грунтов. Процессы, обусловленные действием отрицательных температур. Организация и методы инженерно – геологических изысканий. Геологоразведочные работы. Геофизические исследования. Геологические разрезы и карты.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
				заочная
1	Линейные измерения	расчетно-графическая работа		-
2	Угловые измерения	расчетно-графическая работа		-
3	Теодолитно-тахеометрическая съемка	расчетно-графическая работа		2
4	Нивелирование	расчетно-графическая работа		2
5	Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог	расчетно-графическая работа		2
6	Происхождение минералов	практическая работа		-
7	Классификация магматических горных пород	расчетно-графическая работа		2
8	Осадочные горные породы химического и органического происхождения	расчетно-графическая работа		2
Итого часов:				10

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
				заочная
1	Изображение земной поверхности на картах и планах	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
2	Линейные измерения	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
3	Угловые измерения	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
4	Теодолитно-тахеометрическая съемка	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
5	Нивелирование	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
6	Геодезические работы при изысканиях и строительстве автомобильных дорог	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
7	Разделы общей и инженерной геологии и гидрологии	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
8	Происхождение минералов	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
				заочная
9	Классификация магматических горных пород	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		6
10	Осадочные горные породы химического и органического происхождения	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
11	Происхождение и основные типы подземных вод	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
12	Глобальная геотектоника. Вулканизм.	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
13	Движение горных пород на склонах рельефа и грунтовых сооружений	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
14	Геологическая деятельность морей, озер и водохранилищ	Подготовка к текущему контролю (опросу). Изучение теоретического материала		4
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы		36
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения		18
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к промежуточной аттестации		43,35
Итого:				161,35

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/126914 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Дьяков, Б.Н. Геодезия : учебник / Б.Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111205 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Попов, Ю.В. Общая геология : учебник : [16+] / Ю.В. Попов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государствен-	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паро-

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	ное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 273 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561232 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2745-8. – Текст : электронный.		лю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие / В.И. Стародубцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2375-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/92650 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Захаров, М.С. Методология и методика региональных исследований в инженерной геологии : учебное пособие / М.С. Захаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-2196-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/76269 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-2735-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/97679 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Чудинов, С. А. Минералы : метод. указания к выполнению практ. и лаб. работ по инженерной геологии для студентов очной и заоч. форм обучения специальности 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы» направления 270100 «Строительство» / С. А. Чудинов, М. В. Валл ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2013 - 45 с. : ил. — Текст : электронный // Электронный архив УГЛТУ. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2596	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Валл, М. В. Горные породы : метод. указания к выполнению практ. и лаб. работ по инженерной геологии для студентов очной и заоч. форм обучения специальности 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы» направления 270100 «Строительство» / М. В. Валл, С. А. Чудинов ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2013. - 27 с. : ил. . — Текст : электронный // Электронный архив УГЛТУ. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2600	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
9	Чудинов, С. А. Инженерно-геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог : учебное пособие / С. А. Чудинов ; Министерство науки и высшего образования РФ ; Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург, 2019. – 110 с. : ил. — Текст : электронный // Электронный архив УГЛТУ. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/9077	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Чудинов, С. А. Технология аэрофотосъемки при изысканиях автомобильных дорог: учебное пособие / С. А. Чудинов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации , Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург, 2020. – 105 с. : ил.– Текст : электронный. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10020	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Валл, М. В. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы «Инженерно-геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильной дороги» для обучающихся направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения / М. В. Валл ; Минобрнауки России, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра транспорта и дорожного строительства. – Екатеринбург, 2017. – 28 с. : ил. .– Текст : электронный. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/6994	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
12	Валл, М. В. Решение задач по топографической карте : метод. указания к выполнению лабораторных и практических работ для студентов очной формы обучения. Специальности 270205 – Автомобильные дороги и аэродромы, 250401 – Лесоинженерное дело Направление 270100 – Строительство. Дисциплина «Инженерная геодезия» / М. В. Валл ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2009. - 12 с. : ил. .– Текст : электронный. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/308	2009	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». Свободный доступ. <http://docs.cntd.ru/>
2. Реестр новых и наилучших технологий, материалов и технологических решений повторного применения. Свободный доступ. <https://rnnt.ru/technologies/>

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 32836-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Изыскания автомобильных дорог. Общие требования».
2. ГОСТ 32869-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению топографо-геодезических изысканий».
3. СП 47.13330.2012 и СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
4. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
5. ГОСТ 32868-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению инженерно-геологических изысканий».
6. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-5 Способен выполнять инженерные изыскания для строительства транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету, задания в тестовой форме к зачету с оценкой, защита курсовой работы. Текущий контроль: устный опрос, практические и лабораторные задания, контрольная работа для студентов заочной формы обучения

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5)

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные специалистом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания специалистом их существенных и несущественных при-

знаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - специалист демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме к зачету с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% - оценка «*неудовлетворительно*».

Критерии оценивания защиты курсовой работы (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5)

отлично: выполнены все разделы курсовой работы, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все разделы курсовой работы с небольшими ошибками, специалист с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все разделы курсовой работы с замечаниями, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не выполнил или выполнил неправильно разделы курсовой работы, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные специалистом с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания специалистом их существенных и несущественных признаков и связей. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - специалист демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: выполнены все задания, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, специалист без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: выполнены все задания, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, специалист без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: выполнены все разделы контрольной работы, специалист четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все разделы контрольной работы с небольшими ошибками, специалист с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все разделы контрольной работы с замечаниями, специалист ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: специалист не выполнил или выполнил неправильно разделы контрольной работы, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1 Блок:

1. Отрасль инженерной геологии, изучающая происхождение, состав, строение и свойства грунтов, называется...
2. Нижний слой земной атмосферы называется...
3. По глубине залегания гипоцентра не различают
4. Формы, выражающие рельеф поверхности внутри мезоредьфа: овраги, блюдцеобразные понижения, рытвины, промоины, насыпные возвышения и т.п., имеют название...
5. Геодинамические процессы, приводящие к образованию на поверхности Земли горных систем и океанических впадин, называются
6. Глубина земной коры, на которой температура повышается на один градус, называется геотермическими (-ой)...
7. Оболочка Земли, включающая все воды, находящиеся в жидком, твердом и газообразном состояниях, имеет название...
8. Обширные участки суши с ровной или слабоволнистой поверхностью, характеризующиеся небольшими различиями по высоте, относятся к _ рельефу
9. Типом земной коры не является _ кора
10. Химический состав литосферы до глубины 16 км, кроме кислорода, характеризуется

- главным образом наличием...
11. К внутренним геосферам Земли не относится...
 12. Отрасль геологии, которая изучает геологические процессы верхних горизонтов земной коры и физико-механические свойства горных пород в связи с инженерно-строительной деятельностью человека, называется...
 13. По своему происхождению горный рельеф не подразделяется на...
 14. Чередование крупных возвышенностей (горы и хребты) и понижений (долины, впадины, котловины), как правило, тектонического происхождения с относительными высотами от 200 до 1000 м и более над уровнем моря называется _ рельефом
 15. Вся толща литосферы, где происходят процессы изменения состава и разрушения горных пород, называется корой
 16. Каменная оболочка Земли, включающая земную кору и часть верхней мантии, называется
 17. Наука, которая занимается изучением рельефа земной поверхности, его происхождением и развитием, называется...
 18. Если свойства минералов отличаются по различным направлениям, то минералы имеют _ свойства
 19. Весьма совершенную спайность имеет минерал...
 20. Бурную реакцию с кислотой HCl имеет минерал...
 21. Наиболее твердым эталонным минералом является...
 22. Минерал графит имеет _ форму
 23. Минералы класса _ встречаются довольно редко
 24. Минералы классов сульфатов гипс, ангидрит имеют спайность...
 25. Минеральные образования, тмеющие низкую твердость, взаимодействующие с водой или растворяющиеся в ней относятся к _ минералам
 26. Все минералы на Земле разделяются на _ классов
 27. Оптической характеристикой минералов не является
 28. Глинистые минералы (монтмориллонит, гидрослюда) имеют блеск
 29. При ударе молотком минерал _ раскалывается по неопределенным направлениям
 30. Вытянутую в двух направлениях форму (листоватую) имеет минерал...
 31. Минерал кварц имеет _ форму
 32. Минералы гипс и кальцит по цвету относятся к _ минералам
 33. Классом минералов, нерастворимых в воде и устойчивых к кислотам, являются...
 34. Глинистые минералы (монтмориллонит, каолин) относятся к классу минералов...
 35. Минералы пирит и галит имеют _ форму
 36. Минерал с твердостью по шкале Мооса в 2 балла...
 37. Минералы класса силикатов монтмориллонит, каолин имеют спайность...
 38. Несовершенную спайность имеет минерал...
 39. Для магматических горных пород не характерна текстура
 40. Основными составными частями супесей, суглинков и глин не являются частицы
 41. Горные породы, образовавшиеся путем накопления минеральных веществ из водной и воздушной среды при их уплотнении и цементации, называются
 42. Процесс формирования осадочных пород из рыхлого осадка в процессе его уплотнения под давлением отложившихся и перекрывающихся его масс называется
 43. Метаморфическая горная порода, у которой пластинчатые минералы типа слюд располагаются параллельно друг другу, имеют текстуру
 44. Метаморфическим горным породам, для которых характерно однообразное расположение (параллельно друг другу) пластинчатых минералов, свойственна текстура
 45. Особенности внутреннего строения породы, обусловленные размерами, формой и количественным соотношением её частей минералов, называются...
 46. Если минеральные зерна видны только под микроскопом, то магматическая горная порода имеет структуру

47. Горные породы, образовавшиеся из расплавленной магмы в результате её охлаждения и затвердевания с превращением в массивы высокой прочности, называются...
48. Если в мелкозернистой или стекловатой массе излившихся горных пород видны крупные вкрапления кристаллов, то это структура
49. Комплекс слоев осадочных горных пород, объединенных сходством состава или возраста, или один слой значительной мощности называют...
50. Горные породы, образовавшиеся в результате осаждения из воды или воздуха продуктов выветривания всех трех классов горных пород, называются...

2 Блок:

1. Фигура и размеры Земли.
2. Система географических координат.
3. Система плоских прямоугольных координат Гаусса.
4. Карта и планы, их отличие. Профиль.
5. Масштаб плана (численный, линейный, поперечный).
6. Содержание топографических карт и планов.
7. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности.
8. Изображение рельефа на планах и картах горизонталями, свойства горизонталей. Основные задачи, решаемые при помощи горизонталей.
9. геодезические сети (плановые, высотные).
10. Методы создания геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия).
11. Сближение меридианов.
12. Склонение магнитной стрелки.
13. Азимуты, дирекционные углы и румбы.
14. Зависимость между горизонтальными углами и дирекционными углами их сторон (вывод формул).
15. Простейшие угломерные инструменты (буссоль, эклиметр).
16. Назначение, устройство и поверки теодолитов. Электронный теодолит.
17. Измерение горизонтальных углов теодолитом способом приемов.
18. Измерение вертикальных углов.
19. Обозначение и измерение линий на местности. Полевой контроль линейных измерений.
20. Определение горизонтальных проложений.
21. Измерение расстояний нитяным дальномером.
22. Измерение расстояний светодальномером.
23. Назначение и организация теодолитной съемки. Полевой контроль угловых и линейных измерений в замкнутом теодолитных ходах.
24. Обработка угловых и линейных измерений в замкнутом теодолитном ходе.
25. Прямая и обратная геодезические задачи.
26. Построение плана местности по результатам теодолитной съемки.
27. Сущность тахеометрической съемки. Организация работ. Электронные тахеометры.
28. Определение превышений при тахеометрической съемки. Вывод формул.
29. Вычисление высот станций съемочного обоснования и точек рельефа.
30. Построение топографического плана.
31. Создание и использование цифровой модели местности.
32. Способы определения площадей на планах.
33. Нивелиры, устройство, поверки. Лазерные и цифровые нивелиры.
34. Разбивка трассы на местности.
35. Способы геометрического нивелирования.
36. Обработка ведомостей прямых и кривых. Основные элементы круговых кривых (Т, К, Б, Д). Контроль вычислений.
37. Детальная разбивка кривых способом прямоугольных координат.
38. Геометрическое нивелирование трассы и поперечников. Обработка результатов нивелирования. Построение профилей.

39. Проектирование по продольному профилю. Определение проектных и рабочих отметок, точек нулевых работ.
42. Оценка состояния геометрических параметров автодороги.

Задания в тестовой форме к зачету с оценкой (промежуточный контроль)

1. Что такое уровенная поверхность?

1. Замкнутая поверхность в каждой своей точке перпендикулярная к отвесной линии, т.е к направлению действия силы тяжести.
2. Поверхность океана в спокойном состоянии.
3. Поверхность, огибающая землю.

2. Что такое эллипсоид Красовского?

- 1 Эллипсоид с параметрами $a=6378245$, $b=6356863$, $\alpha=1:298,3$
- 2 Эллипсоид с параметрами $a=6377397$, $b=6356079$, $\alpha=1:299,2$
- 3 Эллипсоид с параметрами $a=6587865$, $b=6458888$, $\alpha=1:296,3$

3. Что такое румб?

1. Острый угол, отсчитываемый от ближайшего направления осевого меридиана до данного направления.
2. Тупой угол, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана до данного направления.
3. Средний угол, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана, до данного направления.

4. Выберите правильное определение прямой геодезической задачи.

1. По известным координатам точки A (X, Y) линии A-B, дирекционному углу этой линии α_A и ее горизонтальному проложению S_{AB} определить координаты точки B (смотри рисунок 1).

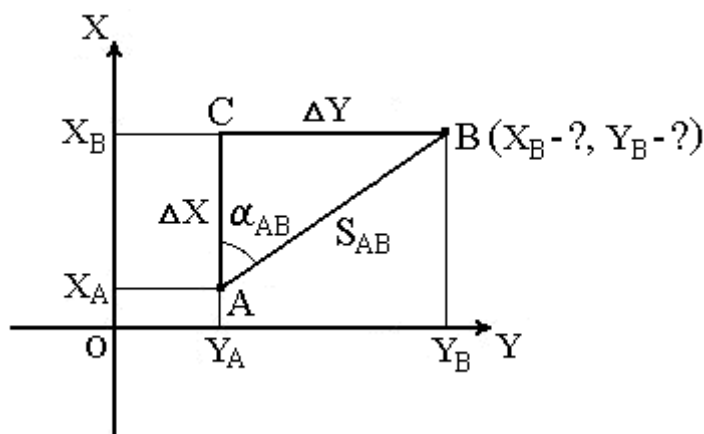


Рис.1.

2. При известных координатах точек A (X_A, Y_A) и B (X_B, Y_B) необходимо найти длину S_{AB} и направление линии AB: румб r_{AB} и дирекционный угол α_{AB} (рис.2).

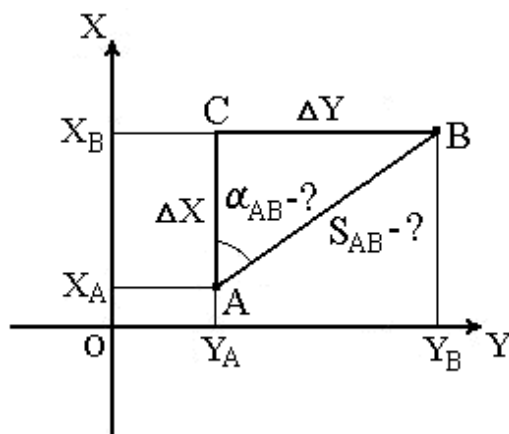


Рис. 2.

3. *Выбрать правильный ответ определения дирекционного угла.*
 1. Дирекционным углом является угол измеряемый в горизонтальной плоскости, отсчитываемый от северного направления осевого меридиана по ходу часовой стрелки до данной линии.
 2. Дирекционным углом называется горизонтальный угол отсчитываемый от ближайшего направления осевого меридиана до направления данной линии.
 3. Дирекционным углом является угол измеряемый в горизонтальной плоскости, отсчитываемый от северного направления магнитного меридиана по ходу часовой стрелки до данной линии.
 4. Дирекционным углом является угол измеряемый в горизонтальной плоскости, отсчитываемый от северного направления истинного меридиана по ходу часовой стрелки до данной линии.

4. *Выбрать правильное определение численного масштаба.*
 1. Численный масштаб – это аликвотная дробь, числитель которой есть единица, а знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальные проекции линий местности уменьшены на плане или карте.
 2. Разновидность линейного масштаба, для построения отрезков прямой на карте.
 3. Степень уменьшения линии на местности, при изображении на карте.

5. *Что такое номенклатура карт?*
 1. Система обозначения отдельных листов карт многолистной карты.
 2. Деление листа карты одного масштаба на листы карты более крупного масштаба.
 3. Система деления листов карт одного масштаба на листы карт более крупного масштаба.

6. *Выбрать правильный алгоритм приведения теодолита в рабочее положение.*
 1. Центрирование, горизонтирование, установка зрительной трубы по глазу.
 2. Горизонтирование, центрирование, установка зрительной трубы по глазу.
 3. Установка зрительной трубы по глазу, центрирование, горизонтирование.

7. *Какие способы измерения горизонтальных углов применяются в геодезии.*
 1. Способ приемов, способ круговых приемов, способ повторений.
 2. Способ круговых приемов.
 3. Способ повторений.

8. *Выберите варианты геодезических съемок.*
 1. Теодолитная, тахеометрическая, нивелирная, буссольная, глазомерная.
 2. Теодолитная, тахеометрическая.

3. Нивелирная, теодолитная.
9. *Выберите наиболее полный ответ перечисленных видов цифровых моделей местности.*
 1. Регулярные, полурегулярные, структурные, статистические.
 2. Регулярные, структурные,
 3. Статистические, регулярные
10. *Выберите правильный ответ, определяющий полный список классификации теодолитных ходов.*
 1. Замкнутый, разомкнутый, висячий, свободный.
 2. Замкнутый, разомкнутый, висячий, стоячий.
 3. Разомкнутый, висячий, свободный, циклический.
11. *Напишите формулы определения площади замкнутого полигона аналитическим способом.*
12. *Какой способ определения площадей самый точный.*
 1. Геометрический
 2. Аналитический
 3. Механический.
13. *Перечислите основные этапы при планировании и выполнению полевых работ:*
 1. Подготовительный, рекогносцировка, полевые измерения, камеральная обработка.
 2. Подготовительный, полевые работы, камеральные работы.
 3. Подготовительный, рекогносцировка, угловые измерения, полевые работы, камеральная обработка.
14. *Виды цифровых моделей местности*
 1. Регулярные, простые, сложные
 2. Регулярные, полурегулярные, линейные.
 3. Регулярные, нерегулярные, структурные.
15. *Какие измерения в геодезии принято называть избыточными?*
 1. Измерения, которые позволяют получить два и более значений определяемой величины.
 2. Измерения, полученные с помощью нитяного дальномера.
 3. Измерения, полученные с помощью лазерного дальномера.
 4. Измерения, полученные шагами.
16. *К каким координатам относятся широта и долгота?*
 1. К полярным.
 2. К прямоугольным.
 3. К географическим.
17. *Что определяют в результате решения обратной геодезической задачи?*
 1. Дирекционный угол направления линии.
 2. Горизонтальное проложение линии.
 3. Длину линии.
 4. Координаты последующей точки.
18. *Каким прибором измеряют горизонтальные и вертикальные углы?*
 1. Нивелиром.
 2. Рулеткой.
 3. Теодолитом.

4. Ватерпасом.
5. Бусолью.

Практические задания при выполнении курсовой работы (промежуточный контроль)

1. Изучение содержания топографической карты, изучение рельефа по карте, выбор направления трассы автодороги в соответствии с основными требованиями к плану и профилю автодорог. Выбор начала трассы (НТ), двух поворотов трассы вправо и влево (УП1 и УП2), конца трассы (КТ). Определение по карте и выбор параметров для расчета основных элементов круговых кривых (КК): углов поворотов φ_1 и φ_2 радиусов R_1 и R_2 , дирекционного угла начального прямого участка (α_n). Ведение пикетажного журнала.

2. Расчет основных элементов КК, пикетажных положений главных точек КК и трассы. Ориентирование прямых участков трассы. Заполнение ведомости прямых и кривых. Контроль вычислений.

3. Разбивка пикетов по оси трассы и поперечников на карте, вынос пикетов на кривую. Детальная разбивка КК, определение по карте высот пикетов, плюсовых точек и поперечников с использованием горизонталей.

4. Построение продольного профиля трассы и поперечников.

5. Проектирование по профилю: нанесение проектных линий трассы, вычисление уклонов, проектных отметок пикетов, рабочих отметок, положения точек нулевых работ

6. Построение плана трассы. Составление пояснительной записки, оформление курсовой работы.

Курсовая работа должна содержать:

- титульный лист;
- задание на проектирование (план участка местности, на котором производится проектирование трассы), условия, требования;
- текст пояснительной записки, расчеты, таблицы;
- графический материал;
- список использованной литературы.

Задание на проектирование, выдаваемое преподавателем в виде участка топографической карты, подшивается в пояснительную записку после титульного листа.

Текст пояснительной записки включает последовательное изложение хода проектирования автомобильной дороги с соответствующими расчетами, таблицами, чертежами.

Текст пишется на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Нумерация листов начинается с титульного листа и включает все иллюстрации и таблицы. Схемы можно чертить на листах с текстом или на отдельных листах.

В список литературы включаются учебники, ГОСТы, методическая и другая литература с последующей ссылкой на данный источник в тексте.

Практические задания для практических занятий (текущий контроль)

1. Изучение морфологических признаков и физических свойств минералов:

- Внешний вид;
- Формы нахождения минералов в природе;
- Физические свойства минералов;

2. Определить название минералов используя определитель минералов (по В.Г. Музофарову), например:

Блеск металлический

1. Мягкий (ноготь оставляет царапину на минерале).

ГРАФИТ. Цвет стально-серый, железно-черный. Растирается в черную пыль. Жилен на ощупь. Черта черная. Спайность совершенная.

2. Средней твердости (ноготь не оставляет царапины на минерале, минерал не царапает стекло).

СЕРЕБРО. Цвет серябристо-белый, часто с серым или черным налетом. Тяжелое. Черта серебряно-белая. Спайность отсутствует. Встречается в рудных жилах.

ПЛАТИНА. Цвет серебряно-белый, стально-серый. Тяжелая. Спайность отсутствует. Встречается в виде мягкой мелкой вкрапленности в темноокрашенных магматических породах и в россыпях. Черта желтая, бурая, красная.

ЗОЛОТО. Цвет золотисто-желтый. Черта золотисто-желтая, металлически блестящая. Тяжелое. Вкрапления в кварце, дендриты, волосовидные формы; также листочки, чешуйки, зерна и крупные самородки в россыпях; редко кристаллы.

ЛИМОНИТ (бурый железняк). Цвет бурый, черный. Черта ржавобурая. Сплошной плотный, натечный; также сталактиты, конкреции, жеоды. Спаянность отсутствует.

МАГНЕТИТ. Цвет желеино-черный, темный стально-серый. Черта красновато-бурая. Призматические или игольчатые наросшие кристаллы, также натечные плотные массы. Сингония ромбическая.

ИЛЬМЕНИТ (титанистый железняк). Цвет железно-черный, темно-бурый. Черта бурая. Спайность отсутствует. Толстотаблитчатые вросшие и наросшие кристаллы, друзы, сплошные плотные массы, вкрапления. Сингония гексагональная. Обычно слабо магнитен, но иногда магнитные свойства отсутствуют. Черта серая до черной.

ГАЛЕНИТ (свинцовый блеск). Цвет свинцово-серый. Тяжелый. Спайность совершенная в трех направлениях по граням куба. Сплошные зернистые (таблитчатые) массы, вкрапления или кристаллы (кубы, октаэдры, пентагональные додекаэдры). Сингония кубическая. При ударе распадается на мелкие кубики и образует ступенчатые уступы. Спутник – сфалерит (бурого цвета).

ХАЛЬКОПИРИТ (медный колчедан). Цвет латунно-желтый, часто покрыт радужной или синей побежалостью. Зернистый. Спайность отсутствует.

ИЛЬМЕНИТ (титанистый железняк). Цвет железно-черный, темно-бурый. Спайность отсутствует. Толстотаблитчатые вросшие и наросшие кристаллы, друзы, сплошные плотные массы, вкрапления. Сингония гексагональная. Обычно слабо магнитен, но иногда магнитные свойства отсутствуют.

СФАЛЕРИТ (цинковая обманка). Цвет темно-серый до черного. Спайность совершенная в шести направлениях по граням ромбического додекаэдра. Сплошные зернистые массы, вкрапления или кристаллы. Сингония кубическая. Спутник – галенит (свинцово-серого цвета).

3. Твердый (оставляет царапину на стекле). Цвет желтый, бурый, красный.

ПИРИТ (серый или железный колчедан). Цвет светлый латунно-желтый. Черта черная со слабым зеленоватым оттенком. Сплошные зернистые и плотные массы, вкрапления или отдельные кристаллы. Сингония кубическая. Спайность отсутствует.

МАРКАЗИТ (лучистый колчедан). Цвет светлый латунно-желтый. Черта черная с зеленоватым оттенком. Шаровидные конкреции, имеющие радиально-лучистое строение внутри.

ВОЛЬФРАМИТ. Цвет бурый. Черта бурая, почти черная. Тяжелый. Спайность совершенная в одном направлении. Крупные таблитчатые кристаллы или вытянутые призмы в кварце; также россыпи. Сингония моно-клинная.

ИЛЬМЕНИТ (титанистый железняк). Цвет темно-бурый. Черта бурая, черная. Спайность отсутствует. Толстотаблитчатые вросшие и наросшие кристаллы, друзы, плотные массы, вкрапления. Сингония гексагональная. Обычно слабо магнитен, но иногда магнитные свойства отсутствуют. Цвет темно-серый, черный.

ЛИМОНИТ (бурый железняк). Цвет черный. Черта ржаво-бурая. Сплошной плотный, натечный; также сталактиты, конкреции, жеоды.

Лабораторные задания при выполнении практических заданий (текущий контроль)

1. Изучение системы оценки качества горных пород;
2. Выполнение визуального (макроскопического) анализа минералов: описание внешних признаков и петрографическая характеристика образца;

3. Определение горных пород: Описание внешних признаков и петрографическая характеристика горной породы.

Пример предварительной оценки качества горной породы.

Задание

Определить группу горной породы по генезису и дать оценку ее качества на основе описания внешних признаков и петрографической характеристики породы.

Решение

Исследования горной породы выполняем визуальным анализом и делаем описание внешних признаков и петрографической характеристики породы в такой последовательности.

1. Образец кубовидной формы, размером 15×20×30 см. Цвет исследуемой породы – темно-серый с белыми прожилками, без блеска. На поверхности и свежем изломе трещин и слабых зерен не обнаружено.

2. Твердость породы по шкале Мооса – 5,5 баллов (стальной нож оставляет царапину на исследуемой породе; порода не царапает оконное стекло).

3. При действии 10%-ной соляной кислотой наблюдается бурное «кипение» с выделением углекислого газа.

4. Раскол – неправильный, со слабошероховатой поверхностью, ребра – острые.

5. Структура – скрыто-кристаллическая, неоднородная.

6. Текстура – плотная однородная; следовательно, порода относится к прочным, устойчивым к выветриванию.

Заключение

Бурное выделение CO₂ от капли HCl указывает на тот факт, что главным породообразующим минералом данной породы является минерал из класса карбонатов – кальцит (известковый шпат), а наследуемая порода – битуминозный известняк.

Диагностические признаки кальцита (CaCO₃): бурно выделяет CO₂ от капли HCl; бесцветный или молочно-белый с оттенком серого; плотность – 2,8; спайность совершенная.

Скрытокристаллическая структура и плотная однородная текстура горной породы свидетельствуют о ее высокой прочности. Предварительно эту породу можно рекомендовать для переработки.

Практические задания при выполнении контрольной работы студентов заочной формы обучения (текущий контроль)

1. Определение масштаба карты и высоту сечения рельефа горизонталями.

2. Измерение дирекционного угла заданной линии. Нахождение прямоугольных и географических координат точки, заданной на карте. Определение отметок точек. Вычисление уклона линии.

3. Вычерчивание на карте линии с заданным уклоном. Построение профиля местности в заданном направлении. Определение на карте линии водотока.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность производить работы по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся способен участвовать в работах по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством преподавателя участвовать в работах по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен участвовать в работах по инженерно-геологическим и инженерно-геодезическим изысканиям.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы специалистов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства дорог (геология, геодезия)» специалистами специальности 08.05.02 основными видами самостоятельной работы являются:

- Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- Выполнение курсовой работы;
- Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения;
- Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к текущему контролю (опросу) по теме учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным.

Выполнение курсовой работы.

Цель курсовой работы – научить обучающихся самостоятельно выбирать наиболее целесообразное направление трассы автомобильной дороги по топографической карте, ориентировать трассу, определять основные элементы и главные точки закруглений, проводить разбивку пикетов и определять их высоту, строить профиль трассы и проектировать по нему. При выполнении курсовой работы обязательно соблюдение условий и требований, изложенных в учебно-методическом пособии: «Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы «Инженерно-геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильной дороги» (п. 11 Перечня учебно-методического обеспечения по дисциплине):

В курсовой работе рассмотрены вопросы проектирования трассы по топографической карте масштаба 1:10000 с соблюдением следующих требований:

- протяженность трассы 2 км;
- количество поворотов не менее двух в противоположные стороны;
- минимальный радиус кривых в плане – 100 м, максимальный – 3000 м;
- минимальная длина прямых вставок между смежными круговыми кривыми – 50 м;
- максимальный проектный уклон трассы – 0,070 (70 тысячных);
- минимальный шаг продольного проектирования – 100 м;
- количество поперечников протяженностью по 25 м в обе стороны от оси трассы – не менее двух;
- минимум земляных работ и возможное равенство объемов работ по выемкам и подсыпкам грунта.

Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения

При выполнении контрольной работы обязательно соблюдение условий и требований, изложенных в учебно-методических указаниях: «Решение задач по топографической карте : метод. указания к выполнению лабораторных и практических работ для студентов очной формы обучения» (п. 12 Перечня учебно-методического обеспечения по дисциплине). Контрольная работа выполняется последовательно и должна содержать следующие разделы:

1. Определение масштаба карты;
2. Определение высоты сечения рельефа горизонталями;
3. Определение прямоугольных координат точки на карте;
4. Определение географических координат точки на карте;
5. Определение дирекционного угла заданной на карте линии, вычисление ее истинного и магнитного азимуты;
6. Определение отметок точек по горизонталям;
7. Определение уклона линии;
8. Построение на карте линии с заданным уклоном;
9. Построение профиля местности;
10. Определение линии водотока.

Подготовка к промежуточной аттестации

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- специалистами при подготовке к зачету с оценкой в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;

- для проверки остаточных знаний специалистов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку специалистов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы специалистов в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету с оценкой.

9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами(карты, планы, схемы, регламенты),ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для лабораторных занятий - Лаборатория инженерных изысканий и проектирования	Демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации; коллекция минералов и горных пород. Геодезическое оборудование: буссоль; эклиметр; оптический/лазерный нивелир 3Н; теодолит 2Т30П; Тахеометр Leica TCR1205+R400, 870319//П23660011928; Нивелир НВ - 1 с уровнем, Рейка нивелирная РН-3; Нивелир Sprinter 150М цифровой в комплекте, 2100167; Теодолит 3Т2КП, 40502; Теодолит 3Т2КП, 390094; Теодолит 3Т2КП, 39011; Теодолит 3Т2КП, 40910; Теодолит 4Т30П, SN25749; Теодолит 4Т30П, 36691 Теодолит 4Т30П, 25737 Теодолит 4Т30П, 25368; Теодолит Geobox ТЕ-20 электронный, 22372; Теодолит Geobox ТЕ-20 электронный, 22426; Теодолит 4Т30П.; Планиметр электронный PLANIX-5, 008405; Рулетка лазерная DISTOA 3 Lieca, 174151437 Нивелир 3Н5Л, SN 0361443; Нивелир С410, Нивелир 3Н5Л, Нивелир VEGA L24, 43929.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Геодезическое оборудование. Картографический материал. Раздаточный материал.