

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 24.11.2025 23:57:31
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 25/6 от 21 апреля 2025 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«21» апреля 2025 года

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Инженерная геодезия

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 Строительство
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Промышленное и гражданское строительство
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 8 (з.е.)

Всего учебных часов: 288 (ак. час.)

Рязань 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	Формирование у студентов знаний в области геодезии во взаимосвязи с задачами стандартизации и технических измерений.
Задачи дисциплины	- Ознакомить студентов со структурой и функцией геодезической службы; - Создать представления о системах единиц физических величин и методах передачи их размера по поверочным схемам; - Получить представления о типах нормативно-технической документации и системах сертификации; - Выработать у студентов практические навыки работы с измерительными приборами и использования нормативно-технической документации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Инженерная геология
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Градостроительный кадастр Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством в строительстве Обследование зданий и сооружений Основы кадастра недвижимости Технология возведения зданий и сооружений

3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ОПК3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства			
ОПК-3.1	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	должен обладать знанием, умением и навыками описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Тест
ОПК-3.2	Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	должен обладать умением и навыками выбрать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Лабораторная работа
ОПК-3.3	Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий	должен обладать умением и навыками оценить инженерно-геологические условия строительства, выбрать мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

ОПК5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства			
ОПК-5.1	Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	должен обладать знанием, умением и навыками определять состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей, в рамках своей профессиональной деятельности	Тест
ОПК-5.10	Оформление и представление результатов инженерных изысканий	должен обладать умением и навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ОПК-5.11	Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	должен обладать умением и навыками контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям,	Практическое задание
ОПК-5.2	Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	должен обладать умением осуществлять выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	Презентация
ОПК-5.3	Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	должен обладать умением и навыками выбрать способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	Расчетное задание
ОПК-5.4	Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	должен обладать умением и навыками выбрать способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Расчетное задание
ОПК-5.5	Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	должен обладать умением и навыками выполнения базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ОПК-5.6	Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	должен обладать умением и навыками методику выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ОПК-5.7	Документирование результатов инженерных изысканий	должен обладать умением и навыками документирования результатов инженерных изысканий, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ОПК-5.8	Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	должен обладать умением и навыками выбора способа обработки результатов инженерных изысканий, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание

ОПК-5.9	Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	должен обладать умением и навыками выполнения требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
---------	--	---	-------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
1.	Предмет и содержание геодезии.	Предмет геодезии. Значение геодезии в строительном-монтажном производстве. Понятие о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Системы географических и прямоугольных координат. Балтийская система высот. Высоты точек. Абсолютные и относительные отметки. Превышения. Основные понятия: карта, план, профиль.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
2.	Масштабы топографических планов и карт. Картографические условные знаки.	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Графические масштабы: линейный, поперечный. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
3.	Рельеф местности и его изображение на планах и картах.	Рельеф местности, определение. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения рельефа, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте (в контексте задачи по определению взаимной видимости между точками).	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9

4.	Ориентирование направлений.	Ориентирование направлений, основные понятия. Азимуты, прямой и обратный азимуты. Азимуты последующих направлений, азимутальная цепочка. Румбы, определение, понятие. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
5.	Прямая и обратная геодезические задачи.	Система прямоугольных координат. Приращения координат, их знаки. Алгоритм определения прямоугольных координат заданной точки. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
6.	Сущность геодезических измерений. Классификация и виды геодезических измерений. Линейные измерения.	Геодезические измерения, основные понятия. Сущность измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные. Факторы и условия измерений. Погрешность результатов измерений. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой (рулеткой). Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9

7.	Угловые измерения.	Обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита: характеристики кругов, основных винтов и деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отсчетного приспособления. Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
8.	Геометрическое нивелирование.	Нивелирование, основные понятия. Виды нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира 2НЗЛ. Нивелирный комплект. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
9.	Геодезические сети.	Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Назначение и виды геодезических съемок.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9

10.	Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов.	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой основы(сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода. Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план;. расчет площади полигона.	8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.10 ОПК-5.11 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9
-----	--	---	--	---

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 3 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	8	2	0	6	16
2.	8	2	0	6	18
3.	10	4	0	6	18
4.	10	4	0	6	20
5.	10	4	0	6	20
Промежуточная аттестация					
	2	0	0	0	4
Консультации					
	0	0	0	0	0
Итого	48	16	0	30	96

Форма обучения: очная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
6.	10	2	0	8	10
7.	12	4	0	8	10
8.	12	4	0	8	10

9.	12	2	0	10	10
10.	10	2	0	8	12
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	60	14	0	42	84

Форма обучения: очно-заочная, 3 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	8	2	0	6	18
2.	8	2	0	6	18
3.	10	4	0	6	18
4.	10	4	0	6	18
5.	10	4	0	6	20
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	48	16	0	30	96

Форма обучения: очно-заочная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
6.	8	2	0	6	14
7.	8	2	0	6	14
8.	8	2	0	6	14
9.	10	4	0	6	12
10.	8	4	0	4	12
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	46	14	0	28	98

Форма обучения: заочная, 3 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	2	1	0	1	24
2.	2	1	0	1	24
3.	4	2	0	2	24

4.	4	2	0	2	24
5.	4	2	0	2	26
	Промежуточная аттестация				
	2	0	0	0	4
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	18	8	0	8	126

Форма обучения: заочная, 4 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
6.	2	1	0	1	18
7.	2	1	0	1	18
8.	4	2	0	2	18
9.	4	2	0	2	18
10.	4	2	0	2	20
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	20	8	0	8	124

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающихся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ОПК-3.1»

Вопрос №1 .

Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в состоянии полного покоя и равновесия, согласно продолжена под материками — это:

Варианты ответов:

1. в-земной эллипсоид
2. геоида
3. референц-эллипсоид
4. земной шар

Вопрос №2 .

Совокупность указанных на плане контуров и объектов местности — это:

Варианты ответов:

1. рельеф
2. ситуация
3. профиль
4. абрис

Вопрос №3 .

Высота точки над поверхностью земного эллипсоида — это:

Варианты ответов:

1. геодезическая высота
2. ортометрической высота
3. динамическая высота
4. нормальная высота

Вопрос №4 .

Три величины, две из которых характеризуют плановое положение, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида — это:

Варианты ответов:

1. Декартовы координаты
2. топоцентричные координаты
3. геодезические координаты
4. геоцентрические координаты

Вопрос №5 .

Высота точки, определяется относительно основной уровневой поверхности, — это:

Варианты ответов:

1. относительная высота
2. абсолютная высота
3. аппликата точки
4. геодезическая высота

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Лабораторная работа для формирования «ОПК-3.2»

Задание 1

«Проект разбивочной сети строительной площадки»

Проекты разбивочных сетей разрабатываются на топографических картах (планах) на которых отображена строительная площадка (группа сооружений) в масштабе 1:1000 или 1:5000 или др. — это «Генплан объекта». Проект сети включает в себя графическую часть, текстовую и расчётную части. Целью проектирования является обеспечение строительной площадки опорной планово-высотной геодезической сетью пунктов. Разбивочная сеть представляет собой систему из трёх полигонометрических ходов, проложенных по магистральным трассам города и образующих узловую точку М, рис.

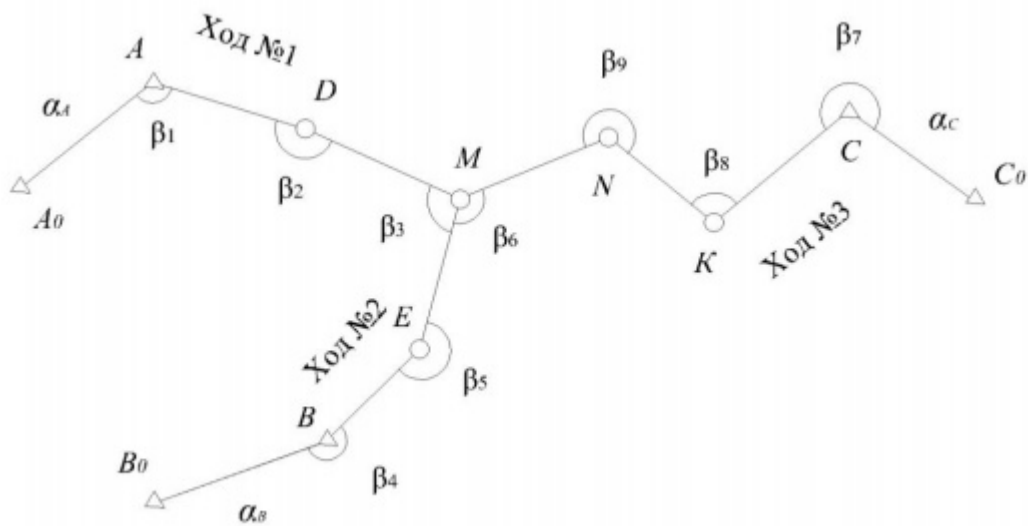


Рис. 4.2. Разбивочная сеть строительной площадки

Каждый из полигонометрических ходов опирается на исходные пункты с известными координатами, полученными из спутниковых наблюдений:

- Пункт A : $X_A = 70989,36$ м. $Y_A = 7311,96$ м.
- Пункт B : $X_B = 70732,02$ м. $Y_B = 8074,97$ м.
- Пункт C : $X_C = 71244,28$ м. $Y_C = 8476,17$ м.

Дирекционные углы исходных направлений получены из решения обратных геодезических задач между соответствующими спутниковыми пунктами:

- Направление A_0A или $\alpha_A = 103^\circ 41' 48''$;
- Направление B_0B или $\alpha_B = 285^\circ 07' 42''$;
- Направление C_0C или $\alpha_C = 270^\circ 36' 36''$;

По результатам полевых измерений получены горизонтальные углы и длины сторон полигонометрических ходов, Таблица

Пункты	Длины сторон, м	Значения углов	Углы
<i>A</i>		221°40'46"	β_1
	216,32		
<i>D</i>		125 17 58	β_2
	186,27		
<i>M</i>		207 32 14	β_3
<i>B</i>		172 16 12	β_4
	247,11		
<i>E</i>		157 43 48	β_5
	252,50		
<i>M</i>		45 56 30	β_6
	318,84		
<i>N</i>		146 12 48	β_9
	283,92		
<i>K</i>		198 48 01	β_8
	263,92		
<i>C</i>		196 24 30	β_7

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Лабораторная работа для формирования «ОПК-3.2»

Задание 2

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ДЛЯ ВЫНОСА НА МЕСТНОСТЬ ПРОЕКТА СООРУЖЕНИЯ

Исходные данные

1. План привязки осей сооружения – Рис.
2. Координаты пунктов разбивочной сети строительной площадки и координаты одного из углов сооружения (Таблица).
3. Дирекционный угол исходного направления оси 90 (т. 10 – т. 1).
4. Номера выносимых точек (указаны на плане осей сооружения)
5. Средняя квадратическая ошибка координат выносимой точки (там же)

Исходные данные

Таблица 4.4.

Вари- анты	Координаты						Дирек. угол оси 90
	пз 17		пз 18		Точка 1		
	X	Y	X	Y	X	Y	
0	441,52	229,48	310,60	289,58	284,40	387,80	123°10′
1	441,10	229,90	310,18	290,00	280,20	392,00	123°15′
2	439,12	227,18	312,24	288,,90	280,10	392,10	123°20′
3	351,79	249,31	490,86	391,21	286,90	385,30	123°25′
4	441,88	229,12	310,96	289,22	288,00	384,20	123°30′
5	351,25	249,85	490,32	391,75	281,50	390,70	123°35′
6	441,25	229,75	310,33	289,85	281,70	390,50	123°40′
7	439,81	226,49	312,93	288,21	287,00	385,20	123°45′
8	351,61	249,49	490,68	391,39	285,10	387,10	123°50′
9	439,51	226,79	312,63	288,51	284,00	388,20	123°55′

Примечание Координаты опорных пунктов строительной площадки, координаты пересечения осей X и 90 (точка 1), а также исходный дирекционный угол оси 90 выбирается из таблицы 4.4 по вариантам, соответствующим последней цифре шифра студента.

Произвести расчёты и подготовить исходные данные для выноса на местность проекта сооружения.

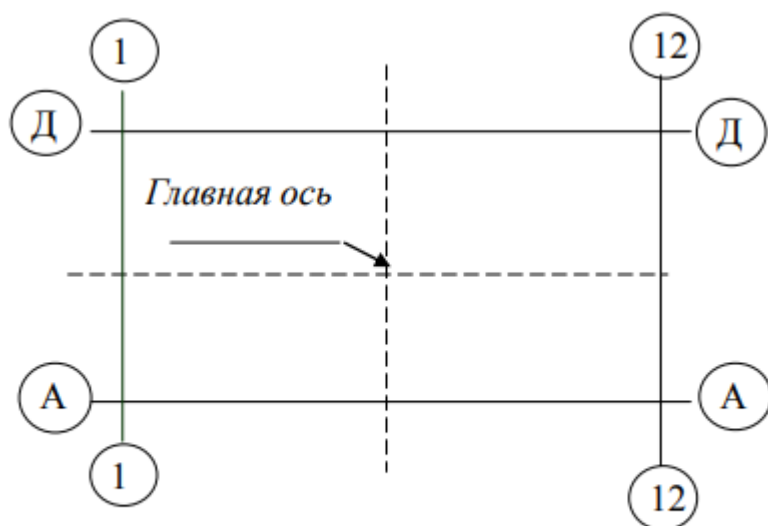


Рис. Оси сооружений

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ОПК-3.3»

Практическое задание

Опасные геологические процессы (ОГП) - это геологические и инженерно-геологические процессы и гидрометеорологические явления, которые оказывают или потенциально могут оказать отрицательное воздействие на состояние инженерных сооружений и прочих хозяйственных объектов, экосистем, а также на жизнедеятельность людей.

Наиболее распространенными типами опасных геологических процессов (по ГОСТ 22.1.02-97, ГОСТ Р 22.1.06-99 и СНиП 22-02-2003) являются:

- карстово-суффозионные процессы
- подтопление
- склоновые процессы
- эрозионные процессы
- склоновые процессы

Заполните таблицу «Классификация чрезвычайных ситуаций природного происхождения», в которой укажите их основные характеристики.

Классификация чрезвычайных ситуаций природного происхождения

Вид	Область дислокации	Количество пострадавших	Экономический ущерб в МРОТ
Локальные	зона аварии не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения.	пострадало до 10 чел	составляет свыше 40, но не более 1000 мин. заработных плат на день возникновения ЧС
Муниципальные	МЕСТНЫЕ	пострадало свыше 10 , но не более 50 чел.	материальный ущерб составляет свыше 1000 , но не более 5000 мин заработных плат на день возникновения ЧС
Межмуниципальные	зона аварии не выходит за пределы населенного пункта, города района		
Региональные	зона аварии не выходит за предел области.	пострадало свыше 50 , но не более 500 чел.	материальный ущерб составляет свыше 5000, но не более 0,5 миллиона заработных плат на день возникновения ЧС
Межрегиональные	зона аварии несколько регионов \ областей	пострадало свыше 500 человек.	материальный ущерб составляет свыше 5000, но не более 0,5 миллиона заработных плат на день возникновения ЧС
Федеральные	зона аварии целая республика/ зона аварии выходит за пределы более чем двух областей.	пострадало свыше 500 человек.	материальный ущерб составляет свыше 0,5 миллиона заработных плат на день возникновения ЧС.

Трансграничные	относятся ЧС, поражающие факторы которой выходят за пределы Республики	огромное количество	материальный ущерб составляет свыше 0,5 миллиона заработных плат на день возникновения ЧС.
----------------	--	---------------------	--

Сделайте описание содержания действий спасателей в последовательных стадиях развития чрезвычайных ситуаций природного характера, данные занесите в таблицу.

Стадии развития чрезвычайной ситуации

Стадия	Описание
Предварительная	возникновение условий или предпосылок для чрезвычайной ситуации (усиление природной активности, накопление деформаций, дефектов и т.п.). Установить момент начала стадии зарождения трудно. При этом возможно использование статистики конструкторских отказов и сбоев, анализируются данные сейсмических наблюдений, метеорологические оценки и т.п.
Первая	начало чрезвычайной ситуации. На этой стадии важен человеческий фактор, поскольку статистика свидетельствует, что до 70% техногенных аварий и катастроф происходит вследствие ошибок персонала. Более 80% авиакатастроф и катастроф на море связаны с человеческим фактором. Для снижения этих показателей необходима более качественная подготовка персонала.
Вторая	стадия высвобождения энергии или вещества. На этой стадии отмечается наибольшее негативное воздействие на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов чрезвычайной ситуации. Одной из особенностей этой стадии является взрывной характер разрушительного воздействия, вовлечение в процесс токсичных, энергонасыщенных и других компонентов
Третья	локализация чрезвычайной ситуации и ликвидация ее прямых и косвенных последствий. Продолжительность данной стадии различна, возможны дни, месяцы, годы и десятилетия.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ОПК-5.1»

Вопрос №1 .

При геометрическом нивелировании из середины превышение передней точки над задней равно:

Варианты ответов:

1. высоте прибора минус отсчет по рейке;
2. отсчету по задней рейке минус отсчет по передней рейке;
3. отсчет по передней рейке плюс отсчет по задней рейке;
4. высоте предыдущей точки плюс превышение между ними;

5. горизонту прибора минус отсчет по рейке, установленной на этой точке.

Вопрос №2 .

Поверхность, образованная как условное продолжение мирового океана под материками — это

Варианты ответов:

1. физическое поверхность
2. основная уровневая поверхность
3. горизонтальная поверхность

Вопрос №3 .

Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли, — это

Варианты ответов:

1. меридианы
2. параллели
3. нормали

Вопрос №4 .

Размеры земного эллипсоида характеризуют

Варианты ответов:

1. длины параллелей и меридианов
2. широта и долгота
3. длина большой полуоси и полярное сжатия

Вопрос №5 .

Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений

Варианты ответов:

1. топография
2. картография
3. геодезия

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.10»

Задача 8

Выполнить сравнение численных масштабов, перевести их в линейные и определить точность по исходным данным, приведенным в табл.8.

Таблица 8

Номер варианта	Масштабы
1	1:5000; 1:10000; 1:500
2	1:1000; 1:25000; 1:5000
3	1:25000; 1:10000; 1:50000
4	1:2000; 1:5000; 1:10000
5	1:500; 1:100; 1:1000
6	1:2000; 1:10000; 1:100000
7	1:500; 1:1:25000; 1:1000
8	1:100; 1:500; 1:10000
9	1:10000; 1:25000; 1:50000
10	1:1000; 1:10000; 1:50000
11	1:1000; 1:5000; 1:10000
12	1:100; 1:500; 1:10000
13	1:500; 1:10000; 1:25000
14	1:1000; 1:2000; 1:10000
15	1:1000; 1:25000; 1:50000

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ОПК-5.11»

Практическое задание. Разработать план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, используя следующую документацию:

СП 49.13330.2010;

Правила по охране труда в строительстве, утвержденные приказом Минтруда России от 1 июня 2015 г. N 336н;

Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме"

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Презентация для формирования «ОПК-5.2»

Подготовьте доклад и оформите презентацию с основными положениями по одному нормативному документу из списка ниже:

СНиП 10-01-94 "Система нормативных документов в строительстве. Основные положения".

СНиП 11-01-95 "Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства".

СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве".

ГОСТ 22268-76 "Геодезия. Термины и определения".

СП 11-104-97. "Инженерно-геодезические изыскания для строительства".

СНиП 2.02.01-83* "Основания зданий и сооружений".

СНиП 2.01.09-91 "Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах".

ГОСТ 24846-81 "Грунты. Методы измерений деформаций оснований зданий и сооружений".

ГОСТ 22651-77 "Картография. Термины и определения".

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	В презентации не раскрыто содержание представляемой темы; имеются фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Не представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Удовлетворительно	Презентация включает менее 8 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, нечетко определена структура презентации, имеются содержательные, орфографические и стилистические ошибки (более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
Хорошо	Презентация включает менее 12 слайдов основной части. В презентации не полностью раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, имеются незначительные содержательные, орфографические и стилистические ошибки (не более трех), представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении

Отлично	Презентация включает не менее 12 слайдов основной части. В презентации полностью и глубоко раскрыто содержание представляемой темы, четко определена структура презентации, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки, представлен перечень источников. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении
---------	---

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.3»

Задача 10

Определить длину отрезка на плане по измеренному расстоянию на местности. Поправка за наклон линии местности учтена. (табл.10).

Таблица 10

Номер варианта	Длина линии на местности, м	Масштаб плана
1	99,72	1:500
2	154,10	1:2000
3	242,32	1:1000
4	61,23	1:10000
5	121,41	1:5000
6	54,843	1:100000
7	1350,8	1:25000
8	18,35	1:100
9	743,21	1:50000
10	27,768	1:1000
11	84,75	1:500
12	140,20	1:2000
13	236,50	1:1000
14	24,30	1:100
15	121,60	1:5000

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.4»

Задача 11

1. Построить поперечный масштаб с основанием 2 см и оцифровать его для численных масштабов 1:500; 1:2000; 1:25000.
2. Пользуясь поперечным масштабом, определить длину отрезка, соответствующего измеренному расстоянию на местности, указанному в табл.11, предварительно округлив это расстояние в соответствии с точностью указанных масштабов.

Таблица 11

Номер вариан-та	Расстояние на мест-ности, м	Основа-ние маш-таба, м	Номер вариан-та	Расстояние на местнос-ти, м	Числен-ный масштаб
1	1564,10	200	1	41,77	1:500
2	31,30	10	2	218,07	1:2000
3	484,60	100	3	121,23	1:1000
4	163,48	40	4	154,10	1:5000
5	61,23	20	5	1435,20	1:25000
6	1624,10	100	6	62,30	1:500
7	580,60	40	7	44,60	1:100
8	26,20	10	8	85,50	1:1000
9	184,56	40	9	120,80	1:500
10	75,34	20	10	148,50	1:100
11	94,80	100	11	165,45	1:500
12	1322,20	200	12	132,20	1:1000
13	1234,40	500	13	465,20	1:2000
14	62,50	1000	14	185,10	1:5000
15	110,60	40	15	1236,40	1:10000

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.5»

Задача 12

Определить номенклатуру листа карты масштаба 1:100000, на котором находится искомая точка с географическими координатами.

Исходные данные по вариантам приведены в табл.12.

Таблица 12

Номер варианта	Географические координаты точки		Номер варианта	Географические координаты точки	
	φ	λ		φ	λ
1	45°02'	53°48'	9	64°28'	68°34'
2	50°43'	28°31'	10	56°18'	84°12'
3	59°41'	32°33'	11	49°34'	28°16'
4	56°32'	80°20'	12	71°18'	32°13'
5	42°15'	36°14'	13	38°52'	56°42'
6	68°23'	114°32'	14	44°31'	38°21'
7	76°24'	34°25'	15	60°32'	62°24'
8	52°42'	126°41'			

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.6»

Задание. Инженерно-геологические изыскания

Установите категорию сложности инженерно-геологических условий площадки строительства с помощью табл. 13

Таблица 13

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты
1	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность нерасчле- ненная	1. Песок aIII, 4 м 2. Глина aIII, 3 м 3. Суглинок fIII, 5 м 4. Песчаник eJ3, 3 м	Один выдер- жанный гори- зонт подземных вод. УПВ 1,5 м	Отсут- ствуют	Песок, глина с органиче- скими остат- ками

2	Водораздел рек, поверхность нерасчлененная	1. Суглинок gII, 7 м 2. Песок K ₂ , 3 м 3. Глина K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный гори- зонт подземных вод. УПВ 7 м	То же	Отсутствуют
3	Пойма реки, поверхность горизонтальная	1. Песок aIV, 3 м 2. Суглинок aIV, 2 м 3. Глина K ₂ , 5 м 4. Песок K ₂ , 6 м	Два выдер- жанных водо- носных гори- зонта, второй от поверхности обладает напором. УПВ 1,5 и 10 м	» »	Песок, суглинок заторфованные
4	Коренной склон долины реки, поверхность горизонтальная	1. Суглинок лессовидный dIII, 4 м 2. Суглинок gII, 5 м 3. Щебень известняка cC ₃ , 2 м 4. Известняк C ₃ , 2 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 9 м	Оползне- опасный склон	Суглинок лессовидный просадочный
5	Водораздел рек, поверхность слаборасчлененная	1. Суглинок лессовидный dIII, 4 м 2. Суглинок gII, 5 м 3. Песок fII, 2 м 4. Суглинок gII, 2 м 5. Песок K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт, обладает напором. УПВ 9 м	Блюдца «проседания»	Суглинок лессовидный просадочный
6	I надпойменная терраса, коренной склон реки, поверхность слаборасчлененная	1. Суглинок aIII, 3 м 2. Песок aIII, 2,5 м 3. Песок fII, 4 м 4. Песок K ₂ , 6 м 5. Глина K ₂ , 3 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 3 м	Оврагообразование	Отсутствуют

Продолжение табл. 13

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты

7	IV надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Суглинок аII, 2 м 2. Песок аII, 7 м 3. Глина еK ₂ , 3 м 4. Глина K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2 м	Отсут- ствуют	Песок с при- месью орга- нических веществ
8	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок gII, 6 м 2. Глина P ₂ , 4 м 3. Песок P ₂ , 7 м	Местами «верховодка». УПВ 1,5 м	То же	Глина засо- ленная (гипс)
9	IV надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Суглинок аII, 2 м 2. Песок аII, 7 м 3. Глина еK ₂ , 3 м 4. Глина K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный во- доносный го- ризонт	Оползне- опасный склон	Песок с примесью органиче- ских веществ
10	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Песок fII, 3 м 2. Суглинок gII, 4 м 3. Глина J ₃ , 2 м 4. Глина C ₃ , 4 м 5. Известняк C ₃ , 4 м	Два выдержан- ных водонос- ных горизонта, второй от по- верхности об- ладает напо- ром. УПВ 1 и 13 м	Карст	Отсутствуют
11	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок аIII, 2 м 2. Песок fII, 7 м 3. Глина еK ₂ , 3 м 4. Глина K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2 м	Отсут- ствуют	Территория заброшенно- го карьера
12	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность горизон- тальная	1. Песок аIII, 10 м 2. Суглинок аIII, 2 м 3. Песок K ₂ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 1 м	То же	Отсутствуют
13	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок gII, 2,5 м 2. Песок gII, 1 м 3. Щебень извест- няка еC ₃ , 5 м 4. Известняк C ₃ , 6 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2,5 м	Карст	То же

Но- мер вари- анта	Предполагаемые инженерно-геологические условия				
	геоморфоло- гические	геологические	гидрогеологи- ческие	геологи- ческие процессы и явления	специфиче- ские грунты
14	II надпой- менная тер- раса реки, поверхность слаборас- члененная	1. Суглинок dIII, 3,5 м 2. Песок aIII, 4 м 3. Песок K ₂ , 3 м 4. Глина K ₂ , 2 м 5. Песок K ₂ , 2 м	Два выдержан- ных водонос- ных горизонта; второй от по- верхности об- ладала напо- ром. УПВ 3 и 13,5 м	Отсут- ствуют	Отсутствуют
15	Водораздел рек, поверх- ность слабо- расчленен- ная	1. Супесь dIII, 2 м 2. Песок fII, 6 м 3. Глина J ₃ , 3 м 4. Глина C ₃ , 3 м 5. Глина C ₃ , 2 м 6. Известняк C ₃ , 2м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 2,5 м	Оврагооб- разование	То же
16	I надпой- менная тер- раса реки, поверхность ровная	1. Суглинок aIII, 4 м 2. Песок fII, 3 м 3. Суглинок gII, 5 м 4. Глина K ₂ , 3 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 4 м	Отсут- ствуют	» »
17	Водораздел рек, поверх- ность гори- зонтальная	1. Суглинок dIII, 3,5 м 2. Суглинок- пыль fII, 3 м 3. Глина gII, 8 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 3,5 м	Подтопле- ние	Суглинок просадочный
18	Пойма реки, поверхность горизон- тальная	1. Песок aIV, 2 м 2. Торф BIV, 2,5 м 3. Суглинок IV, 4м 4. Глина J ₃ , 8 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 0,5 м	Отсут- ствуют	Песок с включения- ми органиче- ских веществ
19	Коренной склон доли- ны реки, по- верхность слабонакло- ненная; пой- ма реки, по- верхность горизон- тальная	1. Суглинок aIII, 3 м 2. Песок aIII, 4 м 3. Песок fII, 3 м 4. Песок K ₂ , 2 м 5. Глина K ₂ , 4 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 3 м	Оползни	Отсутствуют

20	Водораздел рек, поверхность горизонтальная	1. Суглинок dП, 12 м 2. Песок Р ₂ , 2 м 3. Глина Р ₂ , 5 м	Один выдер- жанный водо- носный гори- зонт. УПВ 12 м	Отсут- ствуют	Суглинок просадочный
----	--	--	--	---------------	----------------------

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.7»

Задача 13

Определить географические координаты точки с известной отметкой на карте масштаба 1:10000 (У-34-37- В-в-4).

Исходные данные по вариантам приведены в табл.13.

Таблица 13

Номер варианта	Квадрат километровой сетки	Отметка точки Н, м	Номер варианта	Квадрат километровой сетки	Отметка точки Н, м
1	6711	180,0	9	6411	150,3
2	6812	212,2	10	6412	154,6
3	6711	167,2	11	6611	130,4
4	6612	149,7	12	6712	156,1
5	6511	156,9	13	6611	160,6
6	6512	147,2	14	6611	156,8
7	6511	137,5	15	6711	166,2
8	6411	129,4			

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.8»

Задача 14

Определить прямоугольные координаты точки с заданной отметкой на топографической карте масштаба 1:10000. Исходные данные по вариантам приведены в таблице.

Номер варианта	Квадрат километровой сетки	Отметка точки H , м	Номер варианта	Квадрат километровой сетки	Отметка точки H , м
1	6711	180,0	9	6411	150,3
2	6812	212,2	10	6412	154,6
3	6711	167,2	11	6611	130,4
4	6612	149,7	12	6712	156,1
5	6511	156,9	13	6611	160,6
6	6512	147,2	14	6611	156,8
7	6511	137,5	15	6711	166,2
8	6411	129,4			

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ОПК-5.9»

Задача 15

Построить график заложений и график уклонов для заданного масштаба карты и высоты сечения рельефа. Исходные данные по вариантам приведены в табл.15.

Таблица 15

Номер варианта	Масштаб карты	Высота сечения рельефа, м	Номер варианта	Масштаб карты	Высота сечения рельефа, м
1	1:10000	2,5	9	1:25000	10
2	1:25000	5	10	1:5000	2,0
3	1:50000	10	11	1:25000	2,5
4	1:5000	1	12	1:2000	0,5
5	1:2000	1	13	1:50000	10
6	1:1000	0,5	14	1:2000	0,5
7	1:10000	5	15	1:5000	1
8	1:10000	1			

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Предмет и содержание геодезии.

1. Задачи инженерной геодезии.
2. Инженерные изыскания.
3. Инженерно-геодезические изыскания.
4. Инженерно-геодезические изыскания сооружений линейного вида (камеральное трассирование).

Тема 2. Масштабы топографических планов и карт. Картографические условные знаки.

5. Определение масштаба.
6. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая.
7. Точность масштаба.
8. Графические масштабы: линейный, поперечный.
9. Методика решения стандартных задач на масштабы.
10. Условные знаки, классификация условных знаков.

Тема 3. Рельеф местности и его изображение на планах и картах.

11. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.
12. Ориентирование линий. Определение ориентирных углов по топографической карте на местности.
13. Система счёта высот в геодезии.
14. Топографические карты и планы, их масштабы и точность; условные знаки.
15. Основные формы рельефа.
16. Способы изображения рельефа на картах и планах.

Тема 4. Ориентирование направлений.

17. Ориентирование направлений, основные понятия.
18. Азимуты, прямой и обратный азимуты. Азимуты последующих направлений, азимутальная цепочка.
19. Румбы, определение, понятие.
20. Формулы связи между румбами и азимутами.
21. Понятие дирекционного угла.
22. Сближение меридианов.

Тема 5. Прямая и обратная геодезические задачи.

23. Системы координат, применяемые в геодезии.
24. Ориентирование линий. Определение ориентирных углов по топографической карте на местности.
25. Система счёта высот в геодезии.

Тема 6. Сущность геодезических измерений. Классификация и виды геодезических измерений. Линейные измерения.

26. Геодезические измерения, основные понятия.
27. Сущность измерений.
28. Виды измерений: непосредственные, косвенные.
29. Факторы и условия измерений.
30. Классификация погрешностей.
31. Случайные ошибки, их свойства.
32. Средняя квадратическая ошибка измерений.
33. Арифметическая средина, средняя квадратическая ошибка арифметической средины.
34. Равноточные и неравноточные измерения; оценка точности неравноточных измерений.

Тема 7. Угловые измерения.

35. Принцип измерения углов на местности.
36. Основные части теодолита.
37. Оси теодолита и их взаимное расположение.
38. Поверки и юстировки теодолита.
39. Способы измерения горизонтальных углов. Точность измерения горизонтального угла

Тема 8. Геометрическое нивелирование.

40. Геометрическое нивелирование.
41. Вычисление горизонтальных расстояний и превышений при тахеометрической съёмке.
42. Плановое съёмочное обоснование (цель, способы построения).
43. Геодезические работы при возведении подземной части сооружения.
44. Высотное обоснование. Классы нивелирования и их основные технические характеристики.
45. Устройство и поверки нивелира.
46. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций.

Тема 9. Геодезические сети.

47. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съёмок и обеспечения строительных работ.
48. Плановое обоснование. Государственная геодезическая сеть, методы построения, классы.
49. Закрепление точек геодезических сетей на местности.
50. Назначение и виды геодезических съёмок.

Тема 10. Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов.

51. Теодолит. Назначение, устройство и снятие отсчетов.
52. Теодолитные ходы.
53. Инженерные сооружения, их виды, классификация по геометрическим признакам.
54. Геодезические наблюдения за смещениями и деформациями инженерных сооружений.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение) 4. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 5. nanoCAD (лицензионное программное обеспечение) 6. MapInfo 7. Спутник (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства) 8. AnyLogic (свободно распространяемое программное обеспечение) 9. ArgoUML (свободно распространяемое программное обеспечение) 10. ARIS EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение) 11. Erwin (свободно распространяемое программное обеспечение) 12. GNS 3 (свободно распространяемое программное обеспечение) 13. Inkscape (свободно распространяемое программное обеспечение) 14. iTALC (свободно распространяемое программное обеспечение) 15. Microsoft SQL Server Management Studio (лицензионное программное обеспечение) 16. Maxima (свободно распространяемое программное обеспечение) 17. Microsoft Visio (лицензионное программное обеспечение) 18. Microsoft Visual Studio (лицензионное программное обеспечение) 19. MPLAB (свободно распространяемое программное обеспечение) 20. Oracle VM VirtualBox (свободно распространяемое программное обеспечение) 21. Notepad++ (свободно распространяемое программное обеспечение) 22. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 23. Paint .NET (свободно распространяемое программное обеспечение) 24. SciLab (свободно распространяемое программное обеспечение) 25. WinAsm (свободно распространяемое программное обеспечение) 26. Revit (свободно распространяемое программное обеспечение) 27. LIRA-SAPR (лицензионное программное обеспечение) 28. AutoCAD (свободно распространяемое программное обеспечение) 29. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)
Современные профессиональные базы данных	1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)

Материально-техническое обеспечение	Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Лаборатории и кабинеты: 1. Учебная аудитория Лаборатория геодезии, включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры, нивелир, теодолит оптический, штатив алюминиевый универсальный, дальномер, тахеометр, минипризма с минивехой, транспортир геодезический, рейка нивелирная складная, электронный теодолит, электронный планиметр 2. Учебная аудитория Лаборатория информатики Компьютерный класс , включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры. 3. Учебный геодезический полигон, включая оборудование: Центры для закрепления точек геодезического обоснования для высокоточного измерения геодезических показаний на местности
--	--

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1 Основная литература								
8.1.1	сост. Дуюнов П.К. Поздышева О.Н.	Инженерная геодезия	Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/62898.html	по логину и паролю
8.1.2	Мустафин М.Г. Коугия В.А. Корнилов Ю.Н. Потюхляев В.Г. Зубов А.В. Кузин А.А.	Инженерная геодезия	Санкт-Петербургский горный университет	2016	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/71694.html	по логину и паролю
8.1.3	Михайлов А.Ю.	Инженерная геодезия. Тесты и задачи	Инфра-Инженерия	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/78257.html	по логину и паролю
8.1.4	Лобов М.И. Соловей П.И. Переварюха А.Н. Чирва А.С.	Инженерная геодезия	Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2019	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/92331.html	по логину и паролю
8.1.5	Вихров В.И.	Инженерные изыскания и строительная климатология	Вышэйшая школа	2013	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/24056.html	по логину и паролю
8.2 Дополнительная литература								

8.2.1	Орехов М.М. Зиновьев В.И. Терещенко Т.Ю. Фомин И.Н.	Инженерная геодезия	Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /74329.html	по логину и паролю
8.2.2	Кочетова Э.Ф. Акрицкая И.И. Тюльникова Л.Р. Гордеев А.Б.	Инженерная геодезия	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /80896.html	по логину и паролю
8.2.3	Авакян В.В.	Прикладная геодезия. Технологии инженерно- геодезических работ	Инфра-Инженерия	2019	учебник	-	http://www. iprbookshop.ru /86567.html	по логину и паролю
8.2.4	Михайлов А.Ю.	Инженерная геодезия в вопросах и ответах	Инфра-Инженерия	2023	учебное пособие	-	https://www. iprbookshop.ru /133206.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://masi.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МГТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий; - в начале учебного года обучающихся несколько раз проводят по зданию МГТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; - педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается; - действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; - печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; - обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений; - предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.

Год начала подготовки студентов - 2025