

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзузиди Николас Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 21.05.2025 10:53:51

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал) СКФУ

Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инженерное обеспечение строительства (геодезия)

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

08.03.01 Строительства
Строительство зданий и сооружений
2025
очная
2

Доцент кафедры строительства
Вахилевич Н.В.

г. Пятигорск, 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерное обеспечение строительства (геодезия)» является получение теоретических знаний и практических навыков при ведении геодезических работ, а также приобретение углубленных навыков в работе с геодезическими приборами и инструментами, освоение методики выполнения геодезических работ при выполнении инженерных изысканий и сопровождения строительства, обустройства и охраны водных объектов.

Основными задачами дисциплины являются:

- подготовка будущих специалистов к проведению и контролю работ по геодезическому обеспечению строительства;
- подготовка будущих специалистов к эксплуатации высокотехнологического современного оборудования с максимальной эффективностью, с учетом требований по защите окружающей среды и соблюдением правил по технике безопасности;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному совершенствованию.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерное обеспечение строительства (геодезия)» относится к дисциплинам обязательной части.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-4 ОПК-4 Формулирует и представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	Использование методики составления распорядительной документации производственного подразделения в области инженерно-геодезических изысканий, а также применение базы нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области инженерно-геодезических изысканий применение основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерно-геодезических изысканий в строительстве. Использование методов проведения проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов.
ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и	ИД-1 ОПК-5 Формирует состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей;	Способность определения состава работ по инженерно-геодезическим изысканиям в соответствии с поставленной задачей, применение базы нормативной документации,

реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-2 ОПК-5 Участвует в выполнении базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства ИД-4 ОПК-5 Участвует в выполнении требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий; ИД-5 ОПК-5 Формулирует и представляет результаты инженерных изысканий	регламентирующей проведение и организацию инженерно-геодезических изысканий в строительстве, применение базовых измерений, проводимых при инженерно-геодезических изысканиях для строительства, состав документирования, способы обработки, оформление и представление результатов инженерно-геодезических изысканий.
--	--	--

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	48
Лекции/из них практическая подготовка	16
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16/4
Практических занятий/из них практическая подготовка	16
Самостоятельная работа	96
Формы контроля	
Экзамен	36
Контрольная работа	

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
2 семестр								
	Раздел 1. Основы геодезии							
1	Тема 1. Предмет и задачи прикладной геодезии. Форма и размеры Земли. Системы координат. Высоты. Форма и размеры Земли. Системы координат СК-42, СК-95, ГСК-2011, WGS-84, ПЗ-90.11. Городские геодезические сети, особенности их построения. Балтийская система высот 1977 года.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	-	-	8	собеседование	
2	Тема 2. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Углы ориентирования, их виды, особенности и взаимосвязь. Ориентирование линий - практическая работа. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости - практическая работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	4	-	8	тестирование	
3	Тема 3. План и карта. Определение номенклатуры топографической карты. Планы и карты. Определение номенклатуры топографической карты – практическая работа. Масштабы. Решение задач на масштабы – практическая работа. Условные знаки. Чтение топографической карты (плана) - практическая работа. Изображение рельефа на топографических картах - практическая работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	-	4	-	8	тестирование	
4	Тема 4. Опорные инженерно-геодезические сети. Классификация и технические характеристики геодезических сетей. Методы построения плановых опорных геодезических сетей. Закрепление пунктов плановых	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	-	-	9	собеседование	

	геодезических сетей. Построение опорных сетей спутниковыми методами. Высотные опорные инженерно-геодезические сети. Проектирование и оценка проектов высотных сетей. Создание съемочных сетей проложением теодолитных ходов. Определение координат точек засечками.						
5	Тема 5. Математическая обработка результатов геодезических измерений. Метрологическая составляющая геодезических измерений. Погрешности геодезических измерений, их виды и свойства. Теодолит. Нитяной дальномер. Измерение углов. Теодолит. Устройство. Поверки. Измерение углов - практическая работа. Математическая обработка теодолитного хода - практическая работа. Устройство технических теодолитов – лабораторная работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	2	2	9	тестирование
Раздел 2. Геодезические работы							
6	Тема 6. Измерение углов. Измерение расстояний. Нитяной дальномер. Измерение расстояний. Измерение расстояний лазерным дальномером (лазерной рулеткой) - практическая работа. Измерение горизонтальных углов (теодолитами Т30, 2Т30) - лабораторная работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	-	2	2	9	содержание
7	Тема 7. Измерение длин линий. Светодальномеры, электронные тахеометры. Нитяной дальномер. Измерение длин линий мерными лентами, рулетками, электронными рулетками. Определение недоступных расстояний. Измерение превышения на станции при техническом нивелировании. Постраничный контроль - лабораторная работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	-	4/2	9	содержание
8	Тема 8. Нивелирование. Нивелирные сети. Нивелиры и принцип их работы. Поверки нивелира. Нивелирные рейки. Методы нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Теодолитно-высотные и тахеометрические ходы. Нивелир 3Н-5Л. Устройство. Поверки. Измерение превышений – практическое занятие. Обработка результатов нивелирования IV класса – практическая работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	2	8/2	9	тестирование

	Устройство технических нивелиров – лабораторная работа. Измерение превышения на станции при техническом нивелировании. Постраничный контроль - лабораторная работа.						
9	Тема 9. Спутниковые геодезические измерения. Системы GPS и ГЛОНАСС. Общие сведения о спутниковых навигационных системах. Проектирование и построение спутниковых геодезических сетей. Закрепление пунктов спутниковой геодезической сети. Геодезическое спутниковое оборудование и полевые работы. Спутниковые городские геодезические сети.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	-	-	9	собо седо вани е
10	Тема 10. Наземные съемки местности. Общие сведения о съемке местности. Аэрофотосъемка и космическая съемка и их принцип и назначение. Характеристика космических снимков. Приемы работы с аэрокосмическими снимками. Исследование городской территории по аэрокосмическим снимкам. Фотограмметрическая обработка материалов космической съемки. Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка. Исполнительная съемка. Условные знаки. Чтение топографической карты (плана); Изображение рельефа на топографических картах.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	2	-	-	9	тест иров ание
Раздел 3. Разбивочные работы							
11	Тема 11. Геодезические разбивочные работы. Разбивочный чертеж для перенесения проекта в натуру - практическая работа.	ОПК-4 (ИД-4 ОПК-4) ОПК-5 (ИД-1 ОПК-5; ИД-2 ОПК-5; ИД-4 ОПК-5; ИД-5 ОПК-5)	-	2	-	9	тест иров ание
	Итого за 2 семестр		16	16	16/4	96	
	Итого		16	16	16/4	96	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Попов, В.Н. Геодезия : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. - М. : Горная книга, 2012. - 723 с. - ISBN 978-5-98672-078-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002> (07.08.2015).

2. Геодезия : учебник для вузов / А.Г. Юнусов, А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин. - 2-е изд. - М. : Академический проект : Трикста, 2015. - 416 с. - (Gaudeamus: библиотека геодезиста и картографа). - Библиогр. в кн. - ISBN [978-5-8291-1730-6][978-5-904954-36-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144231>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Нестеренок М.С. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нестеренок М.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20208>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Ходоров С.Н. Геодезия – это очень просто [Электронный ресурс]: введение в специальность/ Ходоров С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23311>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. - М. : Академический Проект, 2011. - 413 с. : ил. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Прил.: с. 403-406. - Библиогр.: с. 407. - ISBN 978-5-8291-1246-2
Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. - М. : Академический Проект, 2011. - 413 с. : ил. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Прил.: с. 403-406. - Библиогр.: с. 407. - ISBN 978-5-8291-1246-2

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства (геодезия)».

2. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине

«Инженерное обеспечение строительства (геодезия)».

3. Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства (геодезия)».

4. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Инженерное обеспечение строительства (геодезия)».

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.minstroyrf.ru/>
2. <https://www.severindevelopment.ru/>
3. <http://www.tehlit.ru/>
4. <http://w-wall.net>
5. <http://www.consultant.ru>
6. <http://docs.cntd.ru/>
7. www.gosuslugi.ru

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	www.biblioclub.ru - «Университетская библиотека онлайн»
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks ООО «Ай Пи Эр Медиа»

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Лаборатория инженерной геологии и геодезии. Адгезиметр. Учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов». Сушильные шкафы. Вискозиметр. Комплект металлических форм для изготовления образцов бетонных кубиков и цилиндров, балочек в целях испытания на прочность и кубическая форма на водонепроницаемость. Станок отрезной. Устройство для определения истираемости щебня. Встряхивающий столик. Форма для изготовления образцов бетона. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной

	среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой

при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.