

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Сочинский государственный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Инженерная геодезия

(наименование дисциплины по учебному плану)

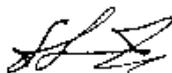
<b>Шифр и направление подготовки</b>	08.03.01 Строительство
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	<u>бакалавр</u> (бакалавр, магистр, преподаватель-исследователь и т.п., согласно лицензии)
<b>Профиль подготовки бакалавра</b>	Городское строительство и хозяйство
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>Строительства</u> (название)
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	<u>Строительства и сервиса</u> (название)

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП (час.)	КРЗ	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	108/3	18	-	36	54	-	-	(зачет.)
2	108/3	18	-	36	18	-	-	36 (экз)
<b>Итого:</b>	216/6	36	-	72	72	-	-	36 (зачет, экз.)

Сочи 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине **Инженерная геодезия** составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденному Министерством образования и науки Российской Федерации 31 мая 2017 г., приказ № 481

Рабочую программу составили:  
Мигоренко А.В., ст. преподаватель



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании кафедры Строительства

Протокол № 1 от « 31 » августа

Заведующий кафедрой



подпись

Макаров К.Н.

ФИО

Руководитель ОПОП



подпись

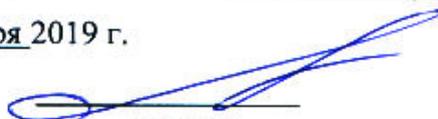
Папов Б.К.

ФИО

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методического совета направления  
Строительство

Протокол № 1 от « 5 » сентября 2019 г.

Председатель УМСН



подпись

Волков А.Н.

ФИО

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям  
Отдел качества образования и  
методического обеспечения



подпись

Васильченко В.В.

ФИО

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2020\_/2021\_\_ учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры Строительства от «28\_» \_августа\_ 2020\_\_г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины.

5.3 Особенности преподавания дисциплины.

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Заведующий кафедрой  Макаров К.Н.  
подпись ФИО

*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

Рабочая программа переутверждена на 2021\_/2022\_\_ учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры Строительства от «30» \_августа\_ 2021 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения - нет.

Заведующий кафедрой  Макаров К.Н.  
подпись ФИО

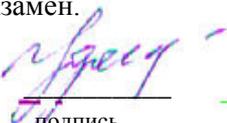
*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

Рабочая программа переутверждена на 2022\_/2023\_\_ учебный год, протокол №\_1\_ заседания кафедры Строительства от «30» \_августа\_ 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения - нет.

Заведующий кафедрой  Макаров К.Н.  
подпись ФИО

*(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)*

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол №9 заседания кафедры Строительства и сервиса от «22» мая 2023 г. В программу внесены дополнения и (или) изменения: в соответствии с учебным планом на 2023-2024 учебный год, изменено количество часов на самостоятельную работу и на экзамен.

Заведующая кафедрой  Удотова О.А.  
подпись ФИО

## СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование	Стр.
1	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++ .....	5
3	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.1	Тематический план дисциплины .....	8
4.2	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	12
4.3	Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .	13
5	УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
5.1	Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины .....	16
5.2	Организация самостоятельной работы студента (СРС) по дисциплине .....	16
5.3	Особенности преподавания дисциплины .....	17
5.4	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	17
5.5	Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	18
	Приложение. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Инженерная геодезия** является формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области изысканий, проектирования и реализации методов геодезических работ при строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений в сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда в области строительства.

Задачи дисциплины:

1. Сообщить студентам сведения о классификации и номенклатуре топографических карт и планов.
2. Сообщить сведения о формах рельефа земной поверхности и приборах ориентирования на местности.
3. Рассмотреть способы геометрического нивелирования принципы угловых измерений на местности углов.
4. Дать понятие об Общие сведения по всему комплексу геодезических и топографических работ, производимых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.
5. Обучение студентов квалифицированному использованию топографических материалов, самостоятельному производству простейших геодезических измерений и решению инженерно-геодезических задач в строительстве.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО 3++

Дисциплина **Инженерная геодезия** относится к обязательной части учебного плана.

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Универсальные компетенции-нет</b>			
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Инженерная геология и механика грунтов Основы архитектуры и строительных конструкций Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Инженерные изыскания, инвентаризация и реконструкция застройки
Работа с документацией	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	Нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Инженерная геология и механика грунтов Основы архитектуры и строительных конструкций Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения

Инженерные изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Нет, так как дисциплина начинает формирование компетенции	Инженерная подготовка территорий
<b>Общепрофессиональные компетенции - нет</b>			

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Универсальные компетенции-нет</b>			
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	Знать: виды инженерно-геологических условий строительства 3-ОПК-3.1 Уметь: оценивать инженерно-геологические условия строительства, выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями У-ОПК-3.1 Владеть: методами выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями Н-ОПК-3.1
		ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем	Знать: планировочные и конструктивные схемы зданий 3-ОПК3.2 Уметь: оценивать преимущества и недостатки выбранных схем конструктивных схем У-ОПК-3.2 Владеть: методами разработки планировочных и конструктивных схем зданий, оценки преимуществ и недостатков выбранных схем Н-ОПК-3.2
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований.	Знать: строительные материалы для строительных конструкций и изделий 3-ОПК-3.3 Уметь: выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований У-ОПК-3.3 Владеть: методами определения качества строительных материалов для строительных конструкций и изделий Н-ОПК-3.3

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве З-ОПК-4.1 Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве У-ОПК-4.1 Владеть: определять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве Н-ОПК-4.1
		ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	Знать: распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности З-ОПК-4.2 Уметь: составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности У-ОПК-4.2 Владеть: методами составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности Н-ОПК-4.2
		ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов З-ОПК-4.3 Уметь: проверять соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов У-ОПК-4.3 Владеть: требованиями нормативно-правовых и нормативно-технических документов Н-ОПК-4.3
Инженерные изыскания	ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	Знать: сроки проведения проектно-изыскательских работ З- ОПК-5.1 Уметь: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей У- ОПК-5.1 Владеть: методами определения состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей Н- ОПК-5.1

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.2 Определяет способы выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства	Знать: способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства 3- ОПК-5.2 Уметь: оперировать способами выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства У- ОПК-5.2 Владеть: методами обработки результатов инженерно-геодезических изысканий Н- ОПК-5.2
		ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	Знать: состав и результат требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий 3-ОПК-5.3 Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий У- ОПК-5.3 Владеть: методами использования выбора требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий Н- ОПК-5.3
<b>Профессиональные компетенции (ПКО, ПКР, ПКУВ)-нет</b>			

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	ОФО					
		Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль
1	Картография	56	8		12	12	
2	Геодезические приборы. Методы измерений и обработка	52	10		24	24	
3	Топографические съемки	47	14		24	24	
4	Инженерно-геодезические работы в строительстве	34	4		12	12	
	Экзамен	36					36
<b>ИТОГО:</b>		216	36		72	72	36

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1 семестр					
Раздел 1. Картография					
1	Предмет и задачи геодезии.	2	Предмет и задачи геодезии, исторические сведения о развитии геодезии, основные геодезические учреждения в России.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н- ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
2	Понятие о форме и размерах Земли, способы ее изображения.	2	Форма Земли. Размер Земли. Эллипсоид Красовского. Системы координат в геодезии. Масштабы изображения на плоскости.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н- ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
3	Ориентирование планов и карт. Топографические карты и планы.	4	Ориентирование. Азимут, румб, дирекционный угол. Ориентирование карты и плана. Топографические карты и планы. Основные формы рельефа. Масштабы, условные знаки и рельеф на картах и планах. Номенклатура карт и планов в России.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
Раздел 2. Геодезические приборы. Методы измерений и обработка					
4	Нивелирование. Классификация нивелиров.	4	Сущность нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Классификация нивелиров. Устройство нивелиров. Уровни геодезических приборов. Нивелирные рейки. Передача отметок через водные препятствия.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
5	Теодолит. Измерение горизонтального угла. Измерение вертикального угла.	4	Виды теодолитов. Устройство теодолитов. Отчетные приспособления теодолита. Инструменты для центрирования теодолита. Инструментальные погрешности теодолита. Угловые измерения.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
6	Виды геодезических сетей. Основные геодезические задачи. Линейные измерения.	2	Виды геодезических сетей. Геодезические пункты. Методы построения плановых геодезических сетей. Прямая и обратная геодезические задачи. Учет кривизны Земли при измерении горизонтальных расстояний. Измерение длин линий.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]

			Дальномеры.		
2 семестр					
Раздел 3. Топографические съемки					
7	Виды топографических съемок.	4	Сущность топосъемки. Виды топосъемок. Подготовительные и полевые работы. Выбор масштаба. Теодолитная съемка.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
8	Тахеометрическая съемка. Мензуральная съемка.	4	Сущность и приборы тахеометрической съемки. Производство тахеосъемки. Камеральные работы. Нивелирование поверхности. Мензула. Сущность мензуральной съемки. Приборы мензуральной съемки. Производство мензуральной съемки.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
9	Батиметрическая съемка. Фототопографические съемки.	2	Сущность батиметрической съемки. Основные принципы эхолотирования. Плановое координирование батиметрической съемки. Фототопографическая наземная и аэросъемка.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
10	Специальные виды съемок. Безопасность при производстве геодезических работ.	2	Специальные виды съемок. Безопасность при производстве геодезических работ.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
11	Элементы теории погрешностей измерений.	2	Измерения и их ошибки. Арифметически среднее. Среднеквадратичная ошибка измерений. Среднеквадратичная ошибка функций измеренных величин. Оценка точности результатов измерений.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
Раздел 4. Инженерно-геодезические работы в строительстве					
12	Построение прямоугольной площадки. Трассировка линейных сооружений.	2	Организация рельефа на строительном участке. Алгоритм проектирования прямоугольной площадки. Виды объектов трассирования. Параметры трассировки.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
13	Построение профилей и разрезов.	2	Этапы трассирования линейных объектов. План трассы. Продольный профиль трассы. Алгоритм построения профилей и разрезов.	3-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
Итого:		36			

## 4.1.2 Практические занятия - нет

### 4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Краткое содержание	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
Раздел 1. Картография					
1	Поперечный сотенный масштаб. Определение углов ориентирования, координат.	6	Изучение масштабов планов и карт, определение и преобразование углов ориентирования, определение географических и прямоугольных координат точек, изображение рельефа местности горизонталями	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
2	Построение продольного профиля. Вычисление площадей по координатам.	6	расчет прямой геодезической задачи, вычисление дирекционных углов последующих сторон и координат последующих точек по исходным данным.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
Раздел 2. Геодезические приборы. Методы измерений и обработка					
3	Изучение геодезических приборов.	8	Измерение длины линий мерными приборами. Измерение длины линий дальномерами.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-6,8]
4	Измерение расстояний и превышений.	8	Изучение приборов для нивелирования. Испытание и поверка нивелиров, отсчетывание по рейкам и расчет превышения, нивелирование точки.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-6,8]
5	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	8	Изучение теодолитов. Испытание и поверка теодолитов, измерение горизонтальных и вертикальных углов. Изучение алгоритма составления журнала полевых работ.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-8]
Раздел 3. Топографические съемки					
6	Тахеометрическая съемка местности	14	Рекогносцировка участка местности, выбор и закрепление точек съемочного обоснования. Измерение наклонных расстояний между точками съемочного обоснования. Измерение магнитных азимутов. Измерение горизонтальных углов и углов наклона линий.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
7	Камеральная обработка	10	Обработка журнал полевых измерений. Расчет плановых координат точек съемочного обоснования. Расчет высотных координат точек съемочного	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]

			обоснования.		
Раздел 4. Инженерно-геодезические работы в строительстве					
8	Трассировка линейных сооружений.	12	Обработка пикетажного журнала. Построение продольного и поперечного профилей участка трассы дороги. Нанесение на продольный профиль проектную линию.	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
Итого:		72			

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование модуля, раздела дисциплины	Объем, часов	Вид СРС	Формируемые ЗУН	Ссылки на литературу
1 семестр					
1	Картография	36	Подготовка исходных данных для лабораторных работ. Расчет РГР	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
2	Геодезические приборы. Методы измерений и обработка	18	Подготовка исходных данных для лабораторных работ. Расчет РГР	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
2 семестр					
3	Топографические съемки	8	Подготовка исходных данных для лабораторных работ. Расчет РГР	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
4	Инженерно-геодезические работы в строительстве	10	Подготовка исходных данных для лабораторных работ. Расчет РГР	З-ОПК 3.1, 4.1, 5.1 У-ОПК 3.2, 4.2, 5.2 Н-ОПК 3.3, 4.3, 5.3	[1-11]
Итого:		72			

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий – не предусмотрены учебным планом

### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.2.1 Литература

№	Наименование	Количеств библиот еке
1	Инженерная геодезия : учебник для студентов вузов / [ Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ] ; под ред. проф. Д. Ш. Михелева. – 9-е изд., стер. – Москва : ИЦ Академия, 2008. – 480 с. : ил. - Текст: непосредственный.	25
2	Киселев, М. И. Геодезия : учебное пособие / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. – 6-е изд., стер. – Москва : ИЦ Академия, 2009. – 384 с. - Текст: непосредственный.	25
3	Макаров, К. Н. Основы инженерной геодезии : учебное пособие / К. Н. Макаров. – Сочи : РИО СГУТиКД, 2009. – 350 с. - Текст: непосредственный.	25

4	Макаров К.Н., Мигоренко А.В. Инженерная геодезия: Вопросы и эталонные ответы Сочи, РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2016 – 94с. – Текст: непосредственный.	40
5	Синюткина, Т. П. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства : учебно-методическое пособие / Т. П. Синюткина, Л. Ю. Миколишина, Т. В. Котова. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 164 с. <a href="http://znanium.com/catalog/product/906487">http://znanium.com/catalog/product/906487</a>	-
6	Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. – 2-е изд. испр. - Москва : Высшая школа, 2004. – 463 с. : ил. - Текст: непосредственный.	10
7	Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). <a href="http://znanium.com/catalog/product/983154">http://znanium.com/catalog/product/983154</a>	-

4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы - Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

#### 4.2.3 Нормативные документы

№	Автор (ы)	Наименование	Издатель-ство, год издания	Назначение [учебник, учебное пособие, справочник и т.д.]	Количество в библиотеке
8		СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. <a href="http://docs.cntd.ru/document/550965720">http://docs.cntd.ru/document/550965720</a>	М., Минстрой РФ, 2018	СП	-

#### 4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

№ п/п	Наименование программного продукта	Назначение
9	«Фотомод» (аэрогеодезия - демонстрационная версия фирмы «Ракурс») бесплатно для некоммерческих целей	Решение задач от сбора данных для построения сетей фототриангуляции до создания трехмерных моделей местности
10	Система автоматизированного проектирования, позволяющая чертить 2- и 3-мерные проекты, AUTOCAD (учебная версия, номер контракта 110000906566)	Двухмерное проектирование и трехмерное моделирование
11	Программа для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий. CREDO (ключ-лицензия от 30.11.2009 № 0300.15219.30.11-09).	Первоначальная обработка данных, получения цифровой модели местности инженерного назначения и дальнейшего проектирования генерального плана.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

подпись

Мысина Е.С.

ФИО

### 4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущая аттестация по дисциплине осуществляется в форме проведения контрольного опроса. Формы промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств (контролирующих материалов), предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- вопросы контрольного опроса;
- примерные вопросы для проведения экзамена;
- экзаменационные билеты.

## СПИСОК

вопросов для зачета по дисциплине  
"Инженерная геодезия"  
для студентов очной формы обучения профиля  
"Городское строительство и хозяйство"  
Сочинского Государственного университета

1. Предмет геодезии. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне. Краткая история развития геодезии.
2. Фигура и размеры Земли. Эллипсоид Красовского.
3. Картографические проекции. Суть проекции Гаусса-Крюгера.
4. Азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы и румбы, сближение меридианов, магнитное склонение и наклонение.
5. Компас, гирокомпас, буссоль, ориентирование карт и планов на местности.
6. Географические, прямоугольные и полярные координаты.
7. Понятие о плане и карте. Номенклатура топографических планов и карт, принятая в РФ.
8. Масштабы - численный, линейный и поперечный, их достоинства и недостатки.
9. Условные знаки планов и карт.
10. Рельеф Земной поверхности и его изображение на планах и картах.
11. Абсолютные и относительные высоты точек Земной поверхности. Уровенные поверхности. Кронштадтский футшток и Балтийская система высот.
12. Основные инженерные задачи, решаемые по топографическому плану или карте.
13. Определение площадей по планам и картам (палетки, метод координат).
14. Ошибки геодезических измерений, их классификация. Свойства случайных ошибок.
15. Арифметическое среднее измерений. Среднеквадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.
16. Уровни, отсчетные приспособления геодезических приборов и их характеристики.
17. Зрительные трубы, устройства для центрирования геодезических приборов и их характеристики.
18. Принцип измерения горизонтальных углов.
19. Геометрическая схема и устройство теодолитов, их классификация.
20. Поверки теодолитов, центрирование и ориентирование приборов.
21. Способы измерения горизонтальных углов теодолитами.
22. Кодовые и электронные теодолиты - основные принципы работы.
23. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками и проволоками (в том числе закрепление, вешение линий, компарирование приборов и поправки в измерения длин линий).
24. Принцип работы оптических дальномеров.
25. Основные принципы работы свето- и радиодальномеров.
26. Определение недоступных расстояний косвенными геодезическими методами.
27. Виды нивелирования.
28. Сущность и способы геометрического нивелирования.
29. Устройство и составные части нивелиров.
30. Поверки нивелиров (с цилиндрическим уровнем при трубе и с компенсатором).
31. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования.
32. Нивелирные рейки, их классификация и устройство. Суть контроля при взятии отсчетов.

## СПИСОК

вопросов для экзамена по дисциплине  
"Инженерная геодезия"  
для студентов очной формы обучения профиля  
"Городское строительство и хозяйство"  
Сочинского Государственного университета

1. Предмет геодезии. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне. Краткая история развития геодезии.
2. Фигура и размеры Земли. Эллипсоид Красовского.
3. Картографические проекции. Суть проекции Гаусса-Крюгера.
4. Азимуты истинные и магнитные, дирекционные углы и румбы, сближение меридианов, магнитное склонение и наклонение.
5. Компас, гирокомпас, буссоль, ориентирование карт и планов на местности.
6. Географические, прямоугольные и полярные координаты.
7. Понятие о плане и карте. Номенклатура топографических планов и карт, принятая в РФ.
8. Масштабы - численный, линейный и поперечный, их достоинства и недостатки.
9. Условные знаки планов и карт.
10. Рельеф Земной поверхности и его изображение на планах и картах.
11. Абсолютные и относительные высоты точек Земной поверхности. Уровенные поверхности. Кронштадтский футшток и Балтийская система высот.
12. Основные инженерные задачи, решаемые по топографическому плану или карте.
13. Определение площадей по планам и картам (палетки, метод координат).
14. Ошибки геодезических измерений, их классификация. Свойства случайных ошибок.
15. Арифметическое среднее измерений. Среднеквадратическая ошибка. Предельная и относительная ошибки.
16. Уровни, отсчетные приспособления геодезических приборов и их характеристики.
17. Зрительные трубы, устройства для центрирования геодезических приборов и их характеристики.
18. Принцип измерения горизонтальных углов.
19. Геометрическая схема и устройство теодолитов, их классификация.
20. Поверки теодолитов, центрирование и ориентирование приборов.
21. Способы измерения горизонтальных углов теодолитами.
22. Кодовые и электронные теодолиты - основные принципы работы.
23. Измерение расстояний мерными лентами, рулетками и проволоками (в том числе закрепление, вешение линий, компарирование приборов и поправки в измерения длин линий).
24. Принцип работы оптических дальномеров.
25. Основные принципы работы свето- и радиодальномеров.
26. Определение недоступных расстояний косвенными геодезическими методами.
27. Виды нивелирования.
28. Сущность и способы геометрического нивелирования.
29. Устройство и составные части нивелиров.
30. Поверки нивелиров (с цилиндрическим уровнем при трубе и с компенсатором).
31. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования.
32. Нивелирные рейки, их классификация и устройство. Суть контроля при взятии отсчетов.
33. Виды топографических съемок.
34. Производство технического нивелирования. Контроль на станции.
35. Обработка результатов технического нивелирования в нивелирных ходах.
36. Передача отметок через водные преграды.
37. Тригонометрическое нивелирование.
38. Назначение и виды геодезических сетей, методы их создания.
39. Методы закрепления плановых и высотных пунктов геодезических сетей.

40. Прямая и обратная геодезические задачи. Методы определения координат засечками.
41. Сущность теодолитной съемки. Прокладка теодолитных ходов и их привязка к пунктам сетей более высокого класса.
42. Съемка ситуации при теодолитной съемке. Угломерные и линейные измерения.
43. Расчет плановых координат точек съемочных обоснований. (Обработка ведомости вычисления координат точек теодолитного хода).
44. Сущность тахеометрической съемки.
45. Полевые работы при тахеометрической съемке.
46. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Построение плана.
47. Сущность и приборы мензульной съемки.
48. Сущность аэрогеодезической съемки.
49. Сущность фототеодолитной съемки.
50. Батиметрические съемки.
51. Организация рельефа на строительном участке. Алгоритм проектирования прямоугольной площадки.
52. Проект вертикальной планировки.
53. Определение неприступных расстояний косвенными геодезическими методами.
54. Передача отметок через водные преграды.
55. Виды объектов трассирования. Параметры трассировки.
56. Трассирование. Пикетаж. Обработка пикетажного журнала.
57. Этапы трассирования линейных объектов. План трассы.
58. Трассирование. Продольный профиль трассы. Алгоритм построения профилей и разрезов.
59. Техника безопасности при производстве геодезических работ на стройплощадках.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

Дисциплина изучается на 1 курсе по ОФО в процессе изучения дисциплины студентами выполняется расчетно-графическая работа по ОФО. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

Студентами ОФО выполняются лабораторные занятия в специализированной аудитории Инженерной геодезии с использованием геодезических приборов.

При подготовке к экзамену рекомендуется четко определить основные положения изученных разделов дисциплины. Отметить главные особенности картографии. Обратить внимание на работу геодезических приборов, которые при помощи различных методик измерений, позволяют трансформировать объекты наблюдения в рельеф местности, на котором присутствует какая-либо ситуация.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам текущей аттестации и (или) по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

### **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная внеаудиторная работа по курсу включает изучение учебной и научной литературы, повторение лекционного материала, подготовку к лабораторным занятиям, а также к текущему и итоговому контролю. Лабораторные занятия предусматривают совершенствование навыков работы с первоисточниками и с соответствующими приборами, изучения предметной специфики курса.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены обучающимися в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы обучающихся над учебной программой курса осуществляется в ходе лабораторных занятий методом устного опроса или ответов на вопросы тем. В ходе самостоятельной работы каждый обучающийся обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме.

Обучающийся должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем, обозначенным в программе вопросам. Не проясненные (дискуссионные) в ходе самостоятельной работы вопросы следует выписать в конспект лекций и впоследствии прояснить их на лабораторных занятиях.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

### 5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: лекции беседы.

Преподавание дисциплины ведется с применением:

1. Материально-техническим обеспечением.
2. Современной нормативной базы, включающей своды правил.
3. Изучения мирового опыта на производстве геодезических работ, контроля точности геометрических параметров возводимых конструкций зданий и сооружений, мониторинга их смещаемости и деформативности в процессе строительных работ, реконструкции, строительстве сетей инженерно-технического обеспечения.

Проведение всех видов занятий (лекционные, практические, лабораторные и т.д.) при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### 5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория 108.
2. Лабораторные занятия: лаборатория инженерной геодезии. Основное учебное оборудование:

№	Наименование	Кол-во	№ помещения
1	Моноблок HP Omni120-1204er	1	113
2	Принтер CANON LBP6000B	1	113
3	Электронный тахеометр 3TA5P	1	113
4	Электронный тахеометр Focus 6	1	113
5	Эхолот 12 канальный	1	113
6	Колонки активные 4W	1	113
7	Нивелир 4Н-2КЛ	8	113
8	Нивелир 4Н-3КЛ	2	113
9	Нивелир 3Н-5Л	3	113
10	Нивелир НВ-1	2	113
11	Нивелир VEGA L30	6	113
12	Рейка TS4-4E	1	113
13	Рейка алюминиевая 5м	6	113
14	Рейка TS3-3	12	113
15	Рулетка 50 м травленая	3	113
16	Рулетка 30 м травленая	5	113
17	Рулетка стальная с нейлоновым покрытием XRB 3010	10	113
18	Теодолит 3Т-2КП	1	113
19	Теодолит 3Т-5КП	2	113
20	Теодолит 4Т-30П	11	113
21	Теодолит электронный VEGA TEO-20B	6	113
22	Штатив алюминиевый S6-2	8	113
23	Штатив алюминиевый S6	6	113

3. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

4. Стандартное лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, 8 Pro, 8/1 Pro, 10 Pro - Договор бюджетного учреждения №491/12 гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор № ВКО 1492/2892 (163/16д) от 05.04.2016. Срок действия – 05.04.2019

Microsoft Office Professional Plus 2007, 2010, 2013, 2016. Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft One Note, Microsoft Info Path. Договор бюджетного учреждения №491/12 гпд от 24.12.2012. Лицензионный договор №0318100046815000030-0003440-01 (06/16 гпд) от 13.01.2016. Срок действия-бессрочная лицензия

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, в том числе: Skype, Zoom, Big Blue Button, Moodle, WhatsApp.

### **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с

учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины**  
Инженерная геодезия

**Шифр и направление подготовки** 08.03.01 Строительство  
**Квалификация (степень) выпускника** бакалавриат  
**Профиль подготовки бакалавра** Городское строительство и хозяйство

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

**Инженерная геодезия**

дисциплина относится к базовой части учебного плана

форма обучения – очная

Составитель аннотации – Мигорекно А.В., ст. преподаватель каф. Строительства



<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6/216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в области изысканий, проектирования и реализации методов геодезических работ при строительстве и эксплуатации различных зданий и сооружений.
<b>Содержание дисциплины</b>	Картография. Геодезические приборы. Методы измерений и обработка. Топографические съемки. Инженерно-геодезические работы в строительстве.
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	ОПК-3.1 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями ОПК-3.2 Разрабатывает планировочные и конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранных схем ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий с определением их качества на основе экспериментальных исследований. ОПК-4.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.2 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ОПК-4.3 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.2 Определяет способы выполнения инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий для строительства

	ОПК-5.3 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
<b>Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины</b>	Нет, так как дисциплина начинает формирование компетенций
<b>Образовательные технологии</b>	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение лабораторных работ; 3) самостоятельная работа студентов.
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Контрольный опрос
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет (1 семестр) Экзамен (2 семестр)

Зав. кафедрой Строительства и сервиса



Удотова О.А.