

*Приложение 3.18
к образовательной программе
по специальности 21.02.10
Геология и разведка нефтяных
и газовых месторождений*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.11 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

Учебная дисциплина ОП.11 Основы геодезии введена за счет часов вариативной части образовательной программы, исходя из требований работодателя.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РРНГМ
протокол № 11 от 01 июня 2022 г.
Председатель ЦК
 Л.В. Никоркина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
07 июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:
Преподаватель первой квалификационной категории
 В.Д. Куденова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 11 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ОП.11 Основы геодезии входит в профессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6	<ul style="list-style-type: none"> – читать ситуации на планах и картах; – определять положения линий на местности; – решать задачи на масштабы; – решать прямую и обратную геодезическую задачу; – выносить на строительную площадку элементы стройгенплана; – пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определении превышений; – проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования 	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и термины, используемые в геодезии; – назначение опорных геодезических сетей; – масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; – системы плоских прямоугольных координат; – приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; – виды геодезических измерений 	<ul style="list-style-type: none"> – чтения ситуации на планах и картах; – определения положения линий на местности; – решения задач на масштабы; – решения прямых и обратных геодезических задач; – вынос на строительную площадку элементов стройгенплана; – умения пользоваться приборами и инструментами, используемых при измерении линий, углов и определении превышений; -проведения камеральных работ по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Использовать приборы и оборудование в полевых условиях.

ПК 1.5. Устранять типовые неполадки в оборудовании и аппаратуре.

ПК 1.6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов

ДК.11.1. Устанавливать геологические объекты исследований на местности.

ДК.11.2. Производить расчеты запасов нефти и газа на месторождении

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	165
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	52
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	55
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Общие сведения по геодезии	Содержание дисциплины	8	ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6 <i>ДК.11.1</i> <i>ДК.11.2</i>	
	1	Предмет содержания геодезии.		1
	2	Связь геодезии с другими науками.		1
	3	Краткий исторический обзор развития геодезии		1
	4	Значение геодезии в народном хозяйстве, строительстве и обороне страны		1
	5	Современные представления о форме и размерах земли		1
	6	Метод проекций в геодезии и сущность геодезических съемок		1
	7	Системы координат, используемые в геодезии		2
8	Системы высот, используемые в геодезии	1		
Раздел 2. Топографические планы и карты	Содержание дисциплины	8	ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6 <i>ДК.11.1</i> <i>ДК.11.2</i>	
	1	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба		1
	2	Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков		1
	3	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным. Формулы передачи дирекционного угла		2
	4	Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки		2
	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных	2		

		форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями: высота сечения, заложение. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте		
	Практические занятия		22	
	1	Измерение горизонтальных углов. Измерение горизонтального угла одним полным приемом. Ведение полевого журнала, контроль. Определение магнитных азимутов с помощью ориентир-буссоли	12	
	2	Измерение вертикальных углов, расстояний. Измерения вертикальных углов по нескольким направлениям. Запись результатов наблюдений в журнал, вычисление вертикальных углов, контроль измерений и вычислений. Измерения расстояний нитяным дальномером	10	
Раздел 3. Геодезические измерения	Содержание дисциплины		24	ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6 <i>ДК.11.1</i> <i>ДК.11.2</i>
	1	Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники	2	
	2	Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект	2	
	3	Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой). Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии	2	
	4	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	2	
	5	Принадлежности теодолитного комплекта. Правила обращения с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита	2	

	6	Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования	2	
	7	Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования	2	
	8	Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором (типа НЗК, Н10КЛ). Поверки нивелиров	2	
	9	Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции	2	
	10	Основы тахеометрической съёмки. Понятие об съёмочных сетях тахеометрической съёмки	1	
	11	Приборы, применяемые при тахеометрической съёмки. Производство тахеометрической съёмки	1	
	12	Камеральная обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съёмки	1	
	13	Общие сведения. Аэрофотосъёмочный самолёт и аэрофотоаппарат	1	
	14	Лётно-съёмочные работы. Полевые фотолабораторные и фотограмметрические работы. Геометрические свойства аэрофотоснимков	1	
	15	Связь координат соответственных точек аэрофотоснимка и местности. Фотосхемы. Способы составления топографических планов и карт при аэрофотосъёмке	1	
	Практические занятия		20	
	1	Изучение нивелира	10	
	2	Изучение тахеометра	10	
Раздел 4.	Содержание дисциплины		12	

Понятие о геодезических сетях и съемках	1	Назначение и виды геодезических съемок	2	ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6 <i>ДК.11.1</i> <i>ДК.11.2</i>
	2	Геодезические сети, как необходимый элемент выполнения геодезических съемок. Трактовка задачи по съемке как определение планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов, тем или иным способом	2	
	3	Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях	2	
	4	Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру	2	
	5	Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети.	2	
	6	Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений.	2	
	Практические занятия		10	
	1	Изучение теодолита	10	
Раздел 5. Геодезическое обеспечение при геологоразведочных работах	Содержание дисциплины		6	ОК 1-9 ПК 1.3, 1.5, 1.6 <i>ДК.11.1</i> <i>ДК.11.2</i>
	1	Стадии геологоразведочных работ. Геодезическое обеспечение при геологоразведочных работах. Топографическая основа геологоразведочных работ.	2	
	2	Перенесение в натуру проекта геологоразведочных выработок. Привязка объектов геологических наблюдений. Привязка и перенесение в натуру объектов геологических наблюдений по топографической карте. Привязка в натуру и привязка объектов геологических наблюдений по опорной сетке.	2	
	3	Геодезическое обеспечение геофизических методов разведки. Определение высот объектов геологоразведочных наблюдений при помощи барометрического нивелирования. Глазомерная съёмка. Новые геодезические технологии в геологоразведочных работах.	2	

	Самостоятельная работа		55	
	1	Определение координат пункта методом прямой засечки	11	
	2	Определение неприступных расстояний. Засечка бокового пункта	11	
	3	Географические координаты. Виды широт	11	
	4	Проекция Гаусса — Крюгера	11	
	5	Невязки приращений координат. Невязка периметра замкнутого полигона	11	
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
Итого			165	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.11 Основы геодезии используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», «дерево решений», работа в малых группах, проведение форумов, мультимедиа-презентации, экскурсии, творческие задания).

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом геологии, оснащенным следующим оборудованием: УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды, схемы, справочные таблицы, геологические карты.

Коллекции: Нефть и продукты ее переработки, Осадочные породы, Метаморфические породы и главные породообразующие минералы, Нефть и важнейшие продукты ее переработки, коллекция «Известняки», коллекция «Гранит и его составные части».

Оборудование: цифровой планиметр PLACOM, теодолит CST/berger, нивелир SPAL 220, калькуляторы

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и специального назначения:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 13.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471391> — Текст : электронный.

2. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-14084-2. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467771> — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон.дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108666>. - Текст: электронный.

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО [Текст : Электронный ресурс] : Учебник / К. Н. Макаров. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан.col. - М :Издательство Юрайт, 2019. - 243 с. - (Профессиональное образование). - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-89564-3 :<http://www.biblio-online.ru/book/72000BE6-7E5D-4EA2-A707-74DA5307211E>. - Текст: электронный.

3.2.4. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ <http://www.tyuiu.ru/>
2. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Book.ru» <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания</i>		
основные понятия и термины, используемые в геодезии ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	знает основные понятия и термины, используемые в геодезии	Терминологический диктант по разделу 1
назначение опорных геодезических сетей ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	знает назначение опорных геодезических сетей	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделу 4
масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	знает и применяет масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба	Устный опрос на лекциях, практических занятиях по разделу 2
системы плоских прямоугольных координат ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	применяет системы плоских прямоугольных координат	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделу 2
приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	знает приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделу 3
виды геодезических измерений ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	знает виды геодезических измерений	Индивидуальный ответ по разделу 3
<i>Умения</i>		
читать ситуации на планах и картах ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	читает ситуации на планах и картах	Индивидуальный ответ по разделу 2
определять положения линий на местности ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	определяет положения линий на местности	Устный опрос на лекциях, практических занятиях по разделу 2
решать задачи на масштабы ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	решает задачи на масштабы	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по по разделу 2
решать прямую и обратную геодезическую задачу ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	решает прямую и обратную геодезическую задачу	Индивидуальный ответ по разделу 2

выносить на строительную площадку элементы стройгенплана ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	выносит на строительную площадку элементы стройгенплана	Участие в семинаре по разделу 4
пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и определении превышений ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	пользуется приборами и инструментами, используемые при измерении линий, углов и определении превышений	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделам 3, 4
проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	проводит камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделам 3,4
<i>Практический опыт:</i>		
-чтения ситуации на планах и картах; -определения положения линий на местности; -решения задач на масштабы; -решения прямых и обратных геодезических задач; -вынос на строительную площадку элементов стройгенплана; -умения пользоваться приборами и инструментами, используемых при измерении линий, углов и определении превышений; -проведения камеральных работ по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования ОК 1-9, ПК 1.3, 1.5, 1.6, ДК.11.1, ДК.11.2	демонстрирует навыки чтения ситуации на картах и планах; определяет положение линий на местности; решает задачи на масштабы; решает прямые и обратные геодезические задачи; выносит на строительную площадку элементы стройгенплана; демонстрирует умение пользоваться приборами и инструментами, используемых при измерении линий, углов и определении превышений; проводит камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Выполнение и защита практических и лабораторных заданий по разделам 1,2,3,4,5