

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Маркшейдерского дела и геодезии»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №8 от 20 мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«МАРКШЕЙДЕРИЯ НА НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛАХ»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Маркшейдерское дело

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Составитель программы: Шмонин Игорь  
Борисович  
Дата подписания: 03.06.2025

Документ подписан простой электронной  
подписью  
Утвердил и согласовал: Загибалов Александр  
Валентинович  
Дата подписания: 03.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Маркшейдерия на нефтегазопромыслах» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-4 Способность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной безопасности	ПКС-4.3

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-4.3	Способен применять современные технологии маркшейдерско-геодезических работ при разработке нефтяных и газовых месторождений	<b>Знать</b> принципы организации маркшейдерского контроля деформаций земной поверхности с применением технологии дистанционного зондирования земли при разработке нефтегазовых месторождений <b>Уметь</b> Уметь разрабатывать проекты наблюдений за деформациями земной поверхности и сооружений, с применением современных средств и методов измерений. <b>Владеть</b> особенностями применения специальных технологий выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Маркшейдерия на нефтегазопромыслах» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Маркшейдерия (общий курс)», «Фотограмметрия и аэрофотосъемка», «Инженерные изыскания»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Дистанционные методы зондирования Земли», «Маркшейдерские работы при разработке месторождений»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
--------------------	---

	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля	
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.		
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Общие сведения о технологии разработки углеводородов	1	4								Реферат
2	Инфраструктура нефтепромысла	2	2								Реферат
3	Сгущение опорной геодезической сети на нефтегазовых месторождениях.	3	2								Отчет по лабораторной работе
4	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	4	2			3	2	1, 4	30		Отчет по лабораторной работе
5	Маркшейдерское обеспечение возведения насыпей	5	2								Отчет по лабораторной работе
6	Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	6	2			1, 2	8				Отчет по лабораторной работе
7	Маркшейдерское	7	4			6, 7	10	3	8		Отчет по

	обеспечение геодинамической безопасности при разработке нефтегазовых месторождений									лабораторной работе, Реферат
8	Организация геодинамических наблюдений.	8	4							Реферат
9	9 Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Понятие об опасных производственных объектах. Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий. Экологические последствия эксплуатации нефтепромыслов.	9	2			4, 5	10	2	6	Отчет по лабораторной работе
10	Земельный кадастр нефтяных месторождений	10	2							Реферат
11	Порядок оформления горных оводов для разработки месторождений углеводородного сырья.	11	2							Реферат
12	Маркшейдерское обеспечение рекультивации нарушенных земель.	12	2			8	2			Отчет по лабораторной работе
13	Маркшейдерское обеспечение разработки шельфовых месторождений. Технология разработки нефтегазовых	13	2							Отчет по лабораторной работе

	месторождений на шельфе. Маркшейдерские работы на морских промыслах.									
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения о технологии разработки угле-водородов	Геологическое строение месторождений нефти и газа. Геологическая разведка углеводородных месторождений. Производственные процессы при добыче и обогащении углеводородного сырья.
2	Инфраструктура нефтепромысла	Основные структурные элементы нефтепромысла. Коммуникации промысла. Способы утилизации попутного нефтяного газа
3	Сгущение опорной геодезической сети на нефте-газовых месторождениях.	Особенности построения опорных маркшейдерско-геодезических сетей на промысле. Закрепление опорных пунктов. Способы развития опорных сетей. Способы сгущение высотной сети.
4	Маркшейдерское обеспечение процесса обустройства промысла	Создание опорной геодезической сети на строительной площадке. Понятие о строительной сетке. Связь строительной сетки и опорной геодезической сети. Вынос в натуру строительных осей объектов
5	Маркшейдерское обеспечение возведения насыпей	Маркшейдерское обеспечение возведения насыпей. Маркшейдерское обеспечение строительства линейных объектов. Маркшейдерское обеспечение возведения насыпей под линейные и площадочные объекты. Маркшейдерский контроль объемов насыпей. Маркшейдерский учет объемов грунта
6	Маркшейдерское обеспечение строительства эксплуатационных скважин	Виды добывающих скважин (одиночные, кусты скважин, скважины с горизонтальным отходом). Маркшейдерские работы при монтаже буровой установки. Контроль траектории бурения скважины. Маркшейдерские работы при обустройстве кустовой площадки.
7	Маркшейдерское обеспечение геодинамической безопасности при разработке нефтегазовых месторождений	Факторы, вызывающие деформации земной поверхности при разработке нефтяных и газовых месторождений. Требования нормативных документов по обеспечению геодинамической безопасности. Геолого-маркшейдерское обоснование необходимости геодинамических наблюдений.
8	Организация геодинамических	Создание геодезических сетей для наблюдений за деформациями земной поверхности и сооружений.

	наблюдений.	Методы наблюдений. Наблюдения за деформациями земной поверхности на большой площади. Наблюдения за деформациями земной поверхности в зонах тектонических разломов и контактов. Наблюдения с применением дистанционных методов зондирования Земли.
9	9 Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Понятие об опасных производственных объектах. Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий. Экологические последствия эксплуатации нефтепромыслов.	Понятие об опасных производственных объектах. Наблюдения за деформациями опасных производственных объектов. Возможные аварийные ситуации при эксплуатации нефтепромыслов, способы их предупреждения и ликвидации последствий. Экологические последствия эксплуатации нефтепромыслов
10	Земельный кадастр нефтяных месторождений	Кадастровые работы на нефтегазовых месторождениях. Порядок оформления земельных отводов под размещение объектов обустройства промысла. Маркшейдерское сопровождение оформления земельных отводов.
11	Порядок оформления горных отводов для разработки месторождений углеводородного сырья.	Требования нормативных документов к оформлению горных отводов. Проект горного отвода. Порядок регистрации горного отвода в органах Ростехнадзора. Внесение изменений в проект горного отвода.
12	Маркшейдерское обеспечение рекультивации нарушенных земель.	Маркшейдерские работы при подготовке участка земли к рекультивации. Маркшейдерские работы после завершения рекультивации. Контроль и приемка объемов земляных работ при рекультивации
13	Маркшейдерское обеспечение разработки шельфовых месторождений. Технология разработки нефтегазовых месторождений на	Технология разработки нефтегазовых месторождений на шельфе. Маркшейдерские работы на морских промыслах.

	шельфе. Маркшейдерские работы на морских промыслах.	
--	--	--

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	1 Расчет выноса устья эксплуатационной скважины 4	4
2	2 Контроль проводки скважины по заданному направлению 4	4
3	Вычисление объема насыпи и учет движения грунта	2
4	Составление проекта наблюдений за деформациями РВС	6
5	Расчет ожидаемых деформаций земной поверхности при добыче углеводородного сырья	4
6	Расчет ожидаемых деформаций земной поверхности при добыче углеводородного сырья	2
7	7 Составление проекта геодинамического полигон	8
8	Вычисление объемов рекультивации земельного участка по данным маркшейдерского замера	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	14
2	Подготовка к зачёту	6
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	8
4	Расчетно-графические и аналогичные работы	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов . Публичная презентация.

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Загибалов Александр Валентинович Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение разработки нефтегазоконденсатных месторождений : учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Маркшейдерское дело") / А. В. Загибалов, А. В. Волохов. - Иркутск: ИРНИТУ, 2015. - 153 с. : а-ил

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Загибалов Александр Валентинович Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение при обустройстве нефтепромыслов : учебное пособие / А. В. Загибалов, А. В. Волохов. - Иркутск : ИрГТУ, 2014. - 1 о=электрон. опт. диск (CD-ROM) : а-ил

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 8 | Отчет по лабораторной работе**

##### **Описание процедуры.**

Текущая успеваемость оценивается по выполнению практических заданий. Студент выполняет, оформляет и сдает на проверку расчетно-графическую работу. Если есть замечания, то работа возвращается на доработку. После исправления работа повторно проверяется и принимается после защиты.

##### **Критерии оценивания.**

Работа выполнена и оформлена в соответствии с установленными требованиями, расчеты сопровождаются комментариями, графическая часть выполнена аккуратно, в соответствии с правилами топографического и маркшейдерского черчения.

#### **6.1.2 семестр 8 | Реферат**

##### **Описание процедуры.**

Студент выполняет и оформляет реферат. По реферату он делает доклад на практическом занятии и отвечает на вопросы.

##### **Критерии оценивания.**

Тема раскрыта, при написании реферата использовалась дополнительная и научная литература. На вопросы отвечает уверенно.

### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ПКС-4.3	Демонстрирует уверенное знание	Контрольные

	современных технологий дистанционного зондирования Земли и принципы их использования для организации маркшейдерского контроля в области промышленной и экологической безопасности на нефтегазопромыслах	вопросы. Защита отчета, выполненного по заданию руководителя, зачет
--	---	---

## 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

### 6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Допуском к зачету служит отчет по практическим работам, выполненным за отчетный период (семестр).

Студент отвечает на вопросы по практическим работам и теоретическому курсу. Ответ должен сопровождаться поясняющими схемами и рисунками.

#### Пример задания:

Вопросы по курсу Маркшейдерия на нефтегазопромыслах

1. Геологическое строение месторождений нефти и газа. Геологическая разведка углеводородных месторождений. Производственные процессы при добыче и обогащении углеводородного сырья.
2. Основные структурные элементы нефтепромысла. Коммуникации промысла. Способы утилизации попутного нефтяного газа.
3. Особенности построения опорных маркшейдерско-геодезических сетей на промысле. Закрепление опорных пунктов. Способы развития опорных сетей. Способы сгущение высотной сети.
4. Создание опорной геодезической сети на строительной площадке. Вынос в натуру строительных осей объектов.
5. Маркшейдерское обеспечение строительства линейных объектов. 6. Маркшейдерское обеспечение возведения насыпей под линейные и площадочные объекты.
6. Маркшейдерский контроль объемов насыпей. Маркшейдерский учет объемов грунта.
7. Виды добывающих скважин (одиночные, кусты скважин, скважины с горизонтальным отходом). Маркшейдерские работы при монтаже буровой установки.
8. Контроль траектории бурения скважины. Маркшейдерские работы при обустройстве кустовой площадки.
9. Факторы, вызывающие деформации земной поверхности при разработке нефтяных и газовых месторождений.
10. Требования нормативных документов по обеспечению геодинамической безопасности. Геолого-маркшейдерское обоснование необходимости геодинамических наблюдений.
11. Создание геодезических сетей для наблюдений за деформациями земной поверхности и сооружений. Методы наблюдений.

12. Наблюдения за деформациями земной поверхности на большой площади. Наблюдения за деформациями земной поверхности в зонах тектонических разломов и контактов. Наблюдения с применением дистанционных методов зондирования Земли.
13. Понятие об опасных производственных объектах. Маркшейдерское обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов. Экологические последствия эксплуатации нефтепромыслов.
14. Кадастровые работы на нефтегазовых месторождениях. Порядок оформления земельных отводов под размещение объектов обустройства промысла. Маркшейдерское сопровождение оформления земельных отводов.
15. Требования нормативных документов к оформлению горных отводов. Проект горного отвода. Порядок регистрации горного отвода в органах Ростехнадзора. Внесение изменений в проект горного отвода.
16. Маркшейдерские работы при подготовке участка земли к рекультивации. Маркшейдерские работы после завершения рекультивации. Контроль и приемка объемов земляных работ при рекультивации.
17. Технология разработки нефтегазовых месторождений на шельфе. Маркшейдерские работы на морских промыслах.

-

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>
Представлен отчет по лабораторным работам. Уверенно владеет методикой выполнения практических работ. Знает методику геодинимических наблюдений и требования нормативных документов.	Не представлен отчет по лабораторным работам. Не владеет методикой выполнения практических работ. Не знает методику геодинимических наблюдений и требования нормативных документов.

### 7 Основная учебная литература

1. Маркшейдерское дело : учеб. для спец. "Маркшейдерское дело" / Д.Н. Оглоблин, Г.И. Герасименко, А.Г. Акимов, 1981. - 704.
2. Борщ-Компониец Виталий Иванович. Геодезия. Маркшейдерское дело : учеб. для горн. и геол.-развед. спец. вузов / Виталий Иванович Борщ-Компониец, 1989. - 511.

### 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Борщ-Компониец В. И. Маркшейдерское дело : учебник для техникумов / В. И. Борщ-Компониец, А. М. Навитный, Г. М. Кныш, 1992. - 447.
2. Геодезия и маркшейдерское дело [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для специальности 21.02.12 Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых: квалификация техник-горный разведчик: форма обучения очная: год набора 2021 / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2021. - 50.

### 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

### 10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

### **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.) 2. Microsoft Office

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Темы рефератов, варианты расчетно-графических заданий, контрольные вопросы