

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

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы

 Новиков Д.Г.

"24" марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.02.04 «Проектирование внутрискважинных работ»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

21.04.01 Нефтегазовое дело

Профиль

Проектирование, строительство и обслуживание скважин на шельфе

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины *Б1.О.02.04 «Проектирование внутрискважинных работ»* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программу составил(и):

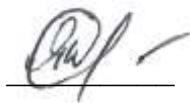
Е.В. Безверхая, к.т.н., доцент

Я.В. Денисова, к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Б1.О.02.04 Проектирование внутрискважинных работ» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 3 от «24» марта 2026 г.

Заведующий кафедрой



Я.В. Денисова

1. Цель и задачи дисциплины

Цель совершенствование профессиональных компетенций специалистов в сфере заканчивания скважин, оптимального использования горизонтальных, интеллектуальных и многоствольных скважин при разработке месторождений, прогнозировании проблем эксплуатации скважин до спуска заканчивания, подбора экономически эффективных решений ремонта скважин и методов проведения внутрискважинных работ на действующих объектах.

Задачи:

- изучить возможности использования горизонтальных скважин для разработки различных типов месторождений;
- детально рассмотреть внутрискважинное оборудование нижнего, промежуточного и верхнего заканчиваний, устьевое оборудование и насосно-компрессорные трубы;
- проработать многоствольное заканчивание, уровни TAML и внутрискважинное оборудование для его строительства;
- понять технологии забуривания боковых стволов в действующих скважинах;
- проанализировать практический опыт проблем, возникающих при эксплуатации горизонтальных и многоствольных скважин;
- детально исследовать возможности интеллектуального заканчивания скважин и внутрискважинного оборудования для его практической реализации;
- освоить активные и пассивные устройства регулирования притока, управляемые хвостовики, оптоволоконные системы мониторинга;
- научиться подбирать оборудование для ремонта горизонтальных скважин, в том числе скважин с большим отходом от вертикали;
- ознакомиться с новейшими rigless-технологиями для исследований и ремонтов скважин;
- усвоить особенности стимулирования пласта в горизонтальных скважинах;
- овладеть навыками проведения экономической оценки выбора типа закачивания, ремонта и внутрискважинных работ с учетом всего жизненного цикла скважины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: Проектирование строительства шельфовой скважины, Геолого-геомеханические основы разработки морских месторождений, Основы проектирования и строительства нефтяных и газовых скважин на суше и море.

Постреквизиты: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Способен разрабатывать научнотехническую, проектную и служебную документацию, оформлять научнотехнические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1 осуществляет сбор исходных данных для решения конкретных профессиональных задач ОПК-3.2 разрабатывает проектную и нормативную документацию, регламентирующую системы менеджмента качества на нефтедобывающих предприятиях ОПК-3.3 находит оптимальные варианты разработки документации в соответствии с действующим законодательством находит оптимальные варианты разработки

		документации в соответствии с действующим законодательством
ПК-3	Способен оценивать технологические риски при планировании и выполнении работ на объекте строительства скважин и ЗБС, выявлять возможные риски отступления от проектной документации, а также разрабатывать и реализовывать меры по их минимизации.	ПК-3.1. Оценивает технологические риски. Способен проводить оценку технологических рисков на всех этапах планирования и выполнения работ на объекте строительства скважин и ЗБС, используя современные методы анализа и прогнозирования. ПК-3.2. Выявляет риски отступления от проектной документации. Определяет и документирует возможные риски отступления от требований рабочего проекта, проектно-сметной документации, программы буровых работ и планов на технологические операции, а также анализирует их потенциальные последствия. ПК-3.3. Разрабатывает и реализует меры по минимизации рисков. Формирует и внедряет мероприятия по предупреждению, снижению или устранению выявленных технологических рисков, контролирует их эффективность и при необходимости корректирует действия подрядных организаций для обеспечения безопасности и качества работ.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоемкость	180	180	360
Контактная работа:	56	23	79
Лекции			
Практические работы	56	20	76
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	124	157	281
КТ	-	3	3
Итоговая форма контроля	Зачет	КП	Зачет, КП

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости,
			контактная	СР	

			Лекции	ПЗ	КонтТО		промежуточной аттестации
1.	Типы скважин. Области применения и основные различия. Скважины с большим отходом от вертикали.	3		10	-	28	Устный опрос
2.	Внутрискважинное и устьевое оборудование. Расчет притока нефти в скважину. Экономика заканчивания скважин.	3		10		28	Устный опрос
3.	Многоствольные и многозабойные скважины, уровни ТАМЛ. Забурирование боковых стволов в действующих скважинах.	3		10		28	Устный опрос
4.	Интеллектуальные скважины. Применение электрических и гидравлических клапанов контроля притока.	3		10		28	Устный опрос
5.	Пассивные и активные устройства регулирования притока. Технологии управляемых хвостовиков.	3		10		28	Устный опрос
6.	Оптоволоконные системы. Подготовка и расчеты для спуска в горизонтальные скважины. Сравнение различных типов заканчивания	3		4		28	Устный опрос
7.	Особенности работы горизонтальных скважин при длительной эксплуатации	4		6		28	Устный опрос
8.	Текущие и капитальные ремонты горизонтальных скважин. Подбор оборудования. Координация сервисов.	4		6		29	Устный опрос
9.	Внутрискважинные исследования и работы ка койлтюбинге и каротажном кабеле	4		6		28	Устный опрос
10.	Особенности проведения стимулирования горизонтальных скважин. Отказ от ТКРС в пользу rigless-технологий.	4		4		28	Устный опрос
	<i>Зачет , КП</i>						<i>по билетам, КП</i>
	Итого:			76		281	

4.3 Содержание разделов дисциплины

1. Типы скважин. Области применения и основные различия. Скважины с большим отходом от вертикали.

- преимущества и недостатки различных типов скважин (вертикальные, наклонно направленные скважины и горизонтальные скважины);
- назначение, преимущества и недостатки скважин с большим отходом от вертикали.

2. Внутрискважинное и устьевое оборудование. Расчет притока нефти в скважину. Экономика заканчивания скважин.

- назначение, состав и основные характеристики внутрискважинного оборудования (нижнее заканчивание (хвостовик), промежуточное заканчивание, верхнее заканчивание, в том числе для механизированной добычи нефти);
- особенности устьевого оборудования;
- подбор насосно-компрессорных труб;
- особенности расчетов притока горизонтальных и многоствольных скважин (процессы вытеснения нефти из продуктивного пласта, аналитические уравнения, скин фактор, моделирование процесса добычи в программных продуктах);
- экономика заканчивания скважин в части капитальных и операционных затрат.

3. Многоствольные и многозабойные скважины, уровни TAML. Забурирование боковых стволов в действующих скважинах.

- многозабойные скважины;
- многоствольные скважины;
- классификация уровней TAML;
- забурирование боковых стволов с ликвидацией и без ликвидации основного ствола.

4. Интеллектуальные скважины. Применение электрических и гидравлических клапанов контроля притока.

- особенности интеллектуального заканчивания скважин;
- типы интеллектуальных систем;
- критерии применения интеллектуальных скважин на проекте;
- типы применяемого оборудования для интеллектуальных скважин (гидравлические, электрогидравлические, электрические клапаны контроля притока с линией управления, беспроводные электрические клапаны контроля притока).

5. Пассивные и активные устройства регулирования притока. Технологии управляемых хвостовиков.

- пассивные устройства регулирования притока;
- активные устройства регулирования притока;
- технологии управляемых хвостовиков.

6. Оптоволоконные системы. Подготовка и расчеты для спуска в горизонтальные скважины. Сравнение различных типов заканчивания

- оптоволоконные системы мониторинга;
- инженерная подготовка к спуску;
- сравнение технологических и экономических показателей скважин, оборудованных управляемыми хвостовиками, и интеллектуальных скважин.

7. Особенности работы горизонтальных скважин при длительной эксплуатации.

- особенности работы горизонтальных скважин при длительной эксплуатации;
- необходимость проведения и основные типы ремонтных работ.

8. Текущие и капитальные ремонты горизонтальных скважин. Подбор оборудования. Координация сервисов.

- особенности проведения текущих ремонтов горизонтальных скважин;
- особенности проведения капитальных ремонтов горизонтальных скважин;
- подбор оборудования для проведения ремонтов скважин. Российские и зарубежные технологии;
- планирование работ и координация сервисов при проведении ремонтов скважин;

- оценка экономической эффективности проведения ремонтов.

9. Внутрискважинные исследования и работы на койлтюбинге и каротажном кабеле.

- концепция и понятие rigless-технологий;
- внутрискважинные работы и исследования на койлтюбинге;
- внутрискважинные работы и исследования на каротажном кабеле;
- внутрискважинные инструменты и тракторы.

10. Особенности проведения стимулирования горизонтальных скважин. Отказ от ТКРС в пользу rigless-технологий.

- кислотные обработки протяженных хвостовиков;
- проведение многостадийного ГРП с различными типами устройств;
- отказ от классических ремонтов скважин в пользу rigless-технологий.

4.4 Темы и планы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	1-2	Пятилетний опыт эксплуатации четырехзонной интеллектуальной скважины	12
2	3-4	Эволюция заканчивания скважин на примере морского месторождения.	10
3	5	Результаты применения электрического двухстадийного интеллектуального заканчивания «Манара»	10
4	6	Забурирование бокового ствола на реальных примерах (с ликвидацией основного ствола, с глушением основного ствола, с перекрытием основного ствола без глушения).	10
5	7	Российские производители внутрискважинного оборудования.	12
6	8	Реальные примеры проведения ремонтов скважин с большим отходом от вертикали	12
7	9-10	Альтернативные технологии проведения ремонтов скважин с использованием каротажного подъемника.	10
	ИТОГО		76

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Типы скважин. Области применения и основные различия. Скважины с большим отходом от вертикали	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Внутрискважинное и устьевое оборудование. Расчет притока нефти в скважину. Экономика заканчивания скважин	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
3.	Многоствольные и многозабойные скважины, уровни TAML. Забурирование боковых стволов в действующих скважинах	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4.	Интеллектуальные скважины.	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>

	Применение электрических и гидравлических клапанов контроля притока.	Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
5.	Пассивные и активные устройства регулирования притока. Технологии управляемых хвостовиков.	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
6.	Оптоволоконные системы. Подготовка и расчеты для спуска в горизонтальные скважины. Сравнение различных типов заканчивания	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
7.	Особенности работы горизонтальных скважин при длительной эксплуатации	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
8.	Текущие и капитальные ремонты горизонтальных скважин. Подбор оборудования. Координация сервисов.	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
9.	Внутрискважинные исследования и работы ка койлтюбинге и каротажном кабеле	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
10.	Особенности проведения стимулирования горизонтальных скважин. Отказ от ТКРС в пользу rigless-технологий	Практическое занятие	<i>Занятие в форме семинара</i>
		Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

Образец для итогового контроля:

1. Основные отличия вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин.
2. Сколько существует уровней многоступенчатого заканчивания и в чем принципиальное отличие между ними.
3. Критерии забуривания бокового ствола с ликвидацией основного или без нее.
4. Основные типы используемого оборудования нижнего, промежуточного и верхнего заканчивания.
5. Отличия пассивных и активных устройств регулирования притока?
6. Ключевые отличия используемого оборудования для интеллектуального заканчивания?
7. Отличие между интеллектуальным заканчиванием и управляемыми хвостовиками.
8. Критерии выбора между классическим ремонтом скважины и технологией Rigless.
9. Основные типы оборудования и технологии проведения многостадийного разрыва пласта
10. Типы используемых устройств для мониторинга работы горизонтального ствола.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	5 баллов	10 баллов	50 баллов
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>подготовка презентации</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>самостоятельная работа</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация	10 баллов	20 баллов	20 баллов
Итого за семестр: <i>Зачет, КП</i>	100 баллов		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1) Стивен Дайери др. Интеллектуальное заканчивание: автоматизированное управление добычей // Нефтегазовое обозрение. - 2007-2008 гг. - 18 стр.

2) Оптимизация дебита в скважинах с увеличенной поверхностью вскрытия пласта // Нефтегазовые технологии - № 9 - сентябрь 2009 - стр. 34.

3) Ефимов Н.Н. Технологии ОВП в нефтяных скважинах и пути повышения РИР // Инженерная практика – 2011- №7 - стр. 4-17.

4) Интеллектуальные скважины открывают новые горизонты // Российские нефтегазовые горизонты. 2014 -№ 10.

5) Елисеев Д., Голенкин М., Сеньков А., Латышов А., Булыгин И., Ружников А., Буянов М., Кашлев А. Новое видение в разработке шельфовых месторождений Северного Каспия: Интеллектуальные многоствольные скважины TAML5. Предпосылки, Реализация и Результаты (SPE-181901).

6) Голенкин М., Сеньков А., Шестов С., Булыгин И., Блехман В., Готтумуккала В. Оптимизация добычи в режиме реального времени на «интеллектуальной» скважине на шельфе Каспийского моря (SPE-176648).

8.2 Дополнительная литература

1) Голенкин М., Завьялов А., Абсалямов Р., Нухаев М., Рымаренко К., Столбоушкин Е., Сниткоф Д., Осаньяе Г., Абделфатах Т. Опыт применения заканчивания с УКП для выравнивания профиля притока на месторождении имени Филановского в России (SPE-191549).

2) Елисеев Д., Бяков А., Сеньков А., Шафиков Р., Маврин А., Лесной А., Сибилев М., Булыгин И., Эволюция внедрения новых технологий заканчивания на скважинах месторождения им. Ю. Корчагина и опыт эксплуатации интеллектуальных скважин (SPE-196923).

8.3 Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),

6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса –Расширенный Russian Edition.
11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014 Visual Studio Professional;
15. COMSOL Multiphysics® версии 6.0 Софт. Лицензия 9602390
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05.2022 года (ежегодное продление).

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: <http://ogbus.ru/> Основы нефтегазового дела (Электронный ресурс);
4. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации (Электронный ресурс);
5. Интернет – ресурс: <http://www.ngtp.ru/jornal.html> - сайт журнала «Нефтегазовая геология. Теория и практика» (Электронный ресурс).
6. Научная электронная библиотека- <http://elibrary.ru/>

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ;

№ _____ от « ____ » _____ 20
_____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 ____/20 ____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.

(подпись, расшифровка подписи)