

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Механика грунтов

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. №___

Профиль – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания (для
набора 2021)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины (модуля) «Механика грунтов» заключается в формировании у будущих специалистов базовых знаний в области оценки и прогноза изменения напряженно-деформированного состояния геомассивов, прочности, устойчивости и деформируемости горных пород и грунтов во взаимодействии их с различными наземными и подземными сооружениями.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение студентами понимания основных закономерностей механики грунтов и горных пород и использование их в практической деятельности;
- овладение приемами изучения и оценки устойчивости разных типов грунтов и горных пород при воздействии на них различных нагрузок;
- овладение способами количественной оценки обоснованности выбранного варианта размещения сооружения и условий его эксплуатации в конкретной геомеханической обстановке;
- приобретение студентами навыков эффективного использования полученных знаний для расчетов устойчивости, деформаций оснований сооружений, склонов и откосов, давления грунтов и горных пород на ограждения и подземные выработки.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Механика грунтов» входит в блок Б.1.В.07, к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3	<p>ПК-3.1 Знает технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемых на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для рас-чета геологических пара-метров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений.</p> <p>ПК-3.2 Умеет анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в геолого-разведочной отрасли</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</p>	<p>Знать: Научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по проектированию гидрогеологических и инженерно-геологических изысканий, технику и технологию их реализации на основе использования компьютерных про-грамм для прогноза геологических процессов и принятия технологических решений.</p> <p>Уметь: Самостоятельно анализировать и обобщать результаты гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий в целях разработки технических и технологических проектов с использованием программных средств, которые обеспечат оптимальное решение производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли</p> <p>Владеть: Знаниями в области оценки прочности, устойчивости и деформируемости грунтов во взаимодействии их с различными наземными и подземными</p>

		сооружениями для реализации навыков проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Механика грунтов, ее содержание и основные понятия	<p>Определение механики горных пород и грунтов, ее содержание и связь с другими науками.</p> <p>Краткий исторический образ развития механики горных пород и грунтов. Задачи и методы. Роль отечественных и зарубежных ученых.</p> <p>Основные модели и схемы. Горные породы как среда механических процессов. Основные закономерности геомеханики.</p>	6	1	0	1	4
	1.2	Основные представления о напряженном состоянии геомассивов.	<p>Основные теоретические положения расчета напряжений в массивах горных пород и грунтов. Понятия о напряжениях. Условия применимости теории упругости к расчету напряжений.</p> <p>Модель линейно-деформируемой среды.</p> <p>Плоская и объемная задачи распределения</p>	8	2	0	2	4

			напряжений. Круг напряжений Мора. Расчет напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы под квадратным и прямоугольными фундаментами. Метод угловых точек					
	1.3	Использование основных положений теории распределения напряжений в геотехнике	Определение напряжений от собственного веса горных пород и грунтов. Влияние геологического строения и гидрогеологических условий на распределение напряжений от собственного веса горных пород. Влияние заглубления сооружений на распределение напряжений в основании сооружений. Быстрая и медленная замена веса вынутой породы котлована весом сооружения. Использование основных положений распределения напряжений в инженерно-геологической практике и геотехнике.	8	2	0	2	4
2	2.1	Методы расчета осадок сооружений	Методы расчета осадок сооружений. Метод послойного суммирования. Схемы расчета осадки линейно-деформируемого полупространства и линейно-деформируемого слоя конечной толщины. Условия применимости данных методов. Расчет осадок сооружений во времени. Теория	8	2	0	2	4

			фильтрационной консолидации. Учет начального градиента напора и ползучести скелета грунтов.					
	2.2	Оценка деформируемости грунтов в основании сооружений	Факторы влияющие на величину и характер протекания осадки сооружений. Особенности развития деформаций в горных породах и грунтах. Понятие об одно-, двух- и трех-мерном сжатии горных пород. Использование теории нелинейно и линейно-деформируемой среды при расчете осадок.	8	2	0	2	4
3	3.1	Расчет устойчивости оснований сооружений	Основные положения расчета устойчивости оснований сооружений. Основные факторы, определяющие прочность и устойчивость оснований. Теория предельного равновесия. Зоны предельного равновесия в оснований сооружений. Безопасное и расчетное давления. Критические давления. Методы расчета устойчивости оснований сооружений. Приближенные методы расчета оснований: гипотеза плоской поверхности скольжения, гипотеза круглоцилиндрической поверхности скольжения.	10	2	0	2	6
	3.2	Расчеты устойчивости склонов и	Приближенные и точные методы расчета устойчивости откосов.	8	2	0	2	4

		откосов	Учет особенностей геологического строения на положение поверхности скольжения. Расчет устойчивости обводненных откосов. Схема расчета подтопленного откоса. Сейсмика и устойчивость склонов и откосов					
4	4.1	Расчет устойчивости подпорных сооружений	Расчет устойчивости подпорных стенок. Гравитационные (массивные) и тонкие подпорные стенки. Факторы, определяющие величину давления грунта на стенку. Активное и пассивное давление. Методы расчеты подпорных стенок. Проверка устойчивости подпорной стенки на плоский сдвиг по грунту и на опрокидывание. Учет равномерно распределенной нагрузки, приложенной к поверхности засыпки	8	2	0	2	4
	4.2	Расчет устойчивости горных пород в подземных вы-работках	Определение устойчивости горных пород в подземных выработках. Основные представления о деформируемости и устойчивости горных пород в подземных выработках. Оценка напряженного состояния горных пород около подземных выработок. Методы расчета горного давления в горизонтальных и вертикальных	8	2	0	2	4

			выработках. Принципы проектирования подземных сооружений					
Итого				72	17	0	17	38

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Механика грунтов, ее содержание и связь с другими науками. Грунты как среда механических процессов. Основные модели и схемы.	Определение механики горных пород и грунтов, ее содержание и связь с другими науками. Краткий исторический образ развития механики горных пород и грунтов. Задачи и методы. Роль отечественных и зарубежных ученых. Основные модели и схемы. Горные породы как среда механических процессов. Основные закономерности геомеханики.	1
	1.2	Напряженное состояние геомассивов	Основные теоретические положения расчета напряжений в массивах грунтов. Понятия о напряжениях. Условия применимости теории упругости к расчету напряжений. Модель линейно-деформируемой среды. Плоская и объемная задачи распределения напряжений. Круг напряжений Мора. Расчет напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы (задача Буссинеска) и от действия нагрузки, распределенной по бесконечной прямой. Расчет напряжений под различными типами фундаментов. Определение напряжений под квадратным и прямоугольными фундаментами. Метод угловых точек	2
	1.3	Использование основных положений	Определение напряжений от собственного веса горных пород и грунтов. Влияние геологического	3

		теории распределения напряжений в геотехнике	строения и гидрогеологических условий на распределение напряжений от собственно веса горных пород. Влияние заглубления сооружений на распределение напряжений в основании сооружений. Быстрая и медленная замена веса вынутой породы котлована весом сооружения. Использование основных положений распределения напряжений в инженерно-геологической практике и геотехнике.	
2	2.1	Методы расчета осадок сооружений	Метод послойного суммирования. Схемы расчета осадки линейно-деформируемого полу-пространства и линейно- деформируемого слоя конечной толщины. Условия применимости данных методов. Расчет осадок сооружения в фазе сдвигов. Расчет осадок сооружений во времени. Теория фильтрационной консолидации. Учет начального градиента напора и ползу-чести скелета грунтов.	3
	2.2	Оценка деформации грунтов в основании сооружений	Факторы влияющие на величину и характер протекания осадки сооружений. Особенности развития деформаций в горных породах и грунтах. Понятие об одно-, двух- и трехмерном сжатии горных пород. Использование теории нелинейно и линейно деформируемой среды при расчете осадок. Деформационные свойства грунтов и методы их определения.	3
3	3.1	Устойчивость оснований сооружений	Основные положения расчета устойчивости оснований сооружений. Основные факторы, определяющие прочность и устойчивость оснований. Уравнение предельного состояния песчаных и глинистых пород. Теория предельного равновесия. Расчет зон предельного равновесия в оснований сооружений. Вывод зависимостей для определения величин совершенно безопасного и расчетного давлений.	3

			Критические давления. Методы расчета устойчивости оснований сооружений. Приближенные методы расчета оснований: гипотеза плоской поверхности скольжения, гипотеза круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет устойчивости оснований согласно СНиП.	
	3.2	Устойчивость склонов и откосов	Приближенные и точные методы расчета устойчивости откосов. Учет особенностей геологического строения на положение поверхности скольжения. Расчет устойчивости обводненных откосов. Схема расчета подтопленного откоса. Сейсмика и устойчивость склонов и откосов	3
4	4.1	Подпорные сооружения и их расчет	Расчет устойчивости подпорных стенок. Гравитационные (массивные) и тонкие подпорные стенки. Факторы, определяющие величину давления грунта на стенку. Активное и пассивное давление. Методы расчеты подпорных стенок. Проверка устойчивости подпорной стенки на плоский сдвиг по грунту и на опрокидывание. Учет равномерно распределенной нагрузки, приложенной к поверхности засыпки.	2
	4.2	Устойчивость грунтов в подземных выработках	Определение устойчивости горных пород в подземных выработках. Основные представления о деформируемости и устойчивости горных пород в подземных выработках. Оценка напряженного состояния горных пород около подземных выработок. Методы расчета горного давления в горизонтальных и вертикальных выработках. Принципы проектирования подземных сооружений	3

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела			(в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Напряженное состояние геомассивов	Расчет напряжений от собственного веса пород с учетом влияния гидрогеологических условий. Построение эпюр распределения Напряжений. Метод угловых точек.	2
	1.3	Напряженное состояние геомассивов	Расчет напряжений в массивах горных пород и грунтов в случае плоской и объемных задач Графическое изображение напряжений в толще пород. Расчет напряжений от собственного веса пород с учетом влияния гидрогеологических условий. Построение эпюр распределения Напряжений. Метод угловых точек.	3
2	2.1	Оценка деформируемости грунтов в основании сооружений На основе использования методов расчета осадок	Оценка сжимаемости грунта в условиях компрессии и при возможности ограниченного бокового расширения. Расчеты конечных осадок сооружений при использовании моделей линейно, нелинейно-деформируемой среды. Расчеты осадок во времени.	6
3	3.2	Устойчивость оснований сооружений, склонов и откосов	Расчеты устойчивости оснований сооружений согласно требованиям нормативных документов. Анализ устойчивости сооружения. Несущая способность основания. Определение поверхности скольжения. Расчеты коэффициента запаса для обоснования устойчивости склонов и откосов	0
4	4.1	Устойчивость подпорных сооружений	Расчеты активного, пассивного и равнодействующей давлений грунта на подпорную стенку. Проверки	4

			устойчивости стенки на опрокидывание и сдвиг	
	4.2	Устойчивость грунтов в подземных выработках	Расчеты давления грунта на подземные трубопроводы и инженерные сооружения	3

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Определение механики горных пород и грунтов, ее содержание и связь с другими науками.</p> <p>Краткий исторический образ развития механики горных пород и грунтов.</p> <p>Задачи и методы. Роль отечественных и зарубежных ученых.</p> <p>Основные модели и схемы. Горные породы как среда механических процессов. Основные закономерности геомеханики.</p>	<p>Составление опорного конспекта. Написание реферата-обзора.</p> <p>Подготовка к собеседованию.</p>	9
	1.2	<p>Основные теоретические положения расчета напряжений в массивах грунтов. Понятия о напряжениях. Условия применимости теории упругости к расчету напряжений. Модель линейно-деформируемой среды. Плоская и объемная задачи распределения напряжений.</p> <p>Круг напряжений Мора.</p> <p>Расчет напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы (задача Буссинеска) и от</p>	<p>Составление опорного конспекта. Написание реферата-обзора.</p> <p>Подготовка к собеседованию.</p>	10

		<p>действия нагрузки, распределенной по бесконечной прямой. Расчет напряжений под различными типами фундаментов. Определение напряжений под квадратным и прямоугольными фундаментами. Метод угловых точек</p>		
	1.3	<p>Определение напряжений от собственного веса горных пород и грунтов. Влияние геологического строения и гидрогеологических условий на распределение напряжений от собственного веса горных пород. Влияние заглубления сооружений на распределение напряжений в основании сооружений. Быстрая и медленная замена веса вынутой породы котлована весом сооружения. Использование основных положений распределения напряжений в инженерно-геологической практике и гео-технике.</p>	<p>Составление опорного конспекта. Написание реферата-обзора. Подготовка к собеседованию.</p>	9
2	2.1	<p>Методы расчета конечной осадки при однородном и неоднородном основании. Факторы влияющие на величину и характер протекания осадки сооружений. Особенности развития деформаций в горных породах и грунтах. Понятие об одно-, двух- и трехмерном сжатии</p>	<p>Написание реферата-резюме. Составление конспекта-плана. Подготовка к коллоквиуму с электронными презентациями</p>	22

		горных пород. Использование теории нелинейно и линейно-деформируемой среды при расчете осадок.		
	2.2	Методы расчета конечной осадки при однородном и неоднородном основании. Факторы влияющие на величину и характер протекания осадки сооружений. Особенности развития деформаций в горных породах и грунтах. Понятие об одно-, двух- и трехмерном сжатии горных пород. Использование теории нелинейно и линейно-деформируемой среды при расчете осадок.	Написание реферата-резюме. Составление конспекта-плана. Подготовка к коллоквиуму с электронными презентациями	0
3	3.1	Основные положения расчета устойчивости оснований сооружений. Основные факторы, определяющие прочность и устойчивость оснований. Уравнение предельного состояния песчаных и глинистых пород. Теория предельного равновесия. Расчет зон предельного равновесия в оснований сооружений. Вывод зависимостей для определения величин совершенно безопасного и расчетного давлений. Критические давления. Методы расчета устойчивости оснований сооружений. Приближенные методы расчета оснований: гипотеза плоской	Составление конспекта и тезисов. Подготовка докладов. Работа с компьютерными моделями	24

		поверхности скольжения, гипотеза круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет устойчивости оснований согласно СНиП.		
4	4.1	Расчет устойчивости подпорных стенок. Гравитационные (массивные) и тонкие подпорные стенки. Факторы, определяющие величину давления грунта на стенку. Активное и пассивное давление. Методы расчеты подпорных стенок. Проверка устойчивости подпорной стенки на плоский сдвиг по грунту и напрокидывание. Учет равномерно распределенной нагрузки, приложенной к поверхности засыпки.	Подготовка к собеседованию. Составление опорного конспекта. Подготовка электронной презентации	22

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Баббело В.А. Основы механики грунтов в схемах, вопросах и ответах: учебное пособие / В.А. Бабелло; ЗабГУ. - Чита: забГУ, 2019 - 135 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Механика грунтов [Электронный ресурс]: Монография / З.Г. Термартироян – М. Изда-тельство АСВ, 2009. 2. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) [Электронный ре-сурс]: Учебное пособие / Малышев М.В. – М. Издательство АСВ, 2010. 3. Механика грунтов. [Электронный ресурс]: Учебник / Мангушев Р.А., Карлов В.Д., Са-харов И.И. – М. Издательство АСВ, 2015. 4. Механика грунтов в схемах и таблицах [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.Ю. Заручневых, А.Л. Невзоров. – 3-е изд. перераб. и доп.– М. Издательство АСВ, 2016.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Механика грунтов: Учебник / Мангушев Р.А., Сахаров И.И. – М. Издательство АСВ, 2020 -294 с. 2.механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум: учебное пособие для вузов / Е.А. Ермолович, А.В. Овчинников, Е.В. Лыгалин – 2-е изд. – М: Юрайт, 2020 – 289 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.	http://window.edu.ru
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org
Math.ru – библиотека.	http://www.Math.ru/lib/formats

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Autodesk AutoCad 2015
- 2) Google Chrome
- 3) JetBrains PyCharm
- 4) Mozilla Firefox
- 5) PascalABC.NET
- 6) Python
- 7) Аскон Компас-3D V15 Проектирование в строительстве и архитектуре
- 8) Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология
- 9) ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИР-ЖБК»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции. На которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к лабораторным занятиям. на лекции рекомендуется составить краткий конспект.

2. Самостоятельно готовиться к лабораторным занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану. Включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Лабораторные занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью лабораторных занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач механики грунтов, а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами механики грунтов. Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Виктор Анатольевич Бабелло

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.