МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.27.09 «Структурная геология»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2020

Б1.Б.27.09 «Структурная геология»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **21.05.02 Прикладная геология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 548 от 12.05.2016 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук, профессор	А.М Штеренберг
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.М. Штеренберг, доктор физико-математических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть навыками применения применением информационно-коммуникационных технологий. В1 (ОПК-1)-1
	Знать теоретические основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и культуры. З1 (ОПК-1)-1
	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности и культуры. У1 (ОПК-1)-1
Профессиональные компетенции	
ПК-4 способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	Владеть навыками осуществления привязки своих наблюдений на местности. В3 (ПК-4)-1
	Знать понятия, принципы и способы осуществления привязки своих наблюдений на местности. З3 (ПК-4)-1
	Уметь составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания. У3 (ПК-4)-1

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1	Горные машины и проведение горных выработок; Математика; Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика; Общая геология; Основы палеонтологии и общая стратиграфия; Теория вероятностей и математическая статистика; Физика	Геоморфология и четвертичная геология	Дополнительные методы геологических исследований при поисках нефти и газа; Компьютерно-графические методы в прикладной геологии; Компьютерные базы геологических данных; Математические методы моделирования в геологии; Методы воздействия на пласт в целях повышения нефтеотдачи; Методы фациального анализа при поисках нефти и газа; Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран; Общая геохимия; Основы компьютерных технологий решения геологических задач; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Подземная гидромеханика; Региональная геология
ПК-4	Основы геодезии и топографии	Геоморфология и четвертичная геология; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геолого-геодезическая)	Общая геохимия; Основы инженерной геологии; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	100	100
подготовка к лекциям	100	100
Контроль	27	27
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение в структурную геологию.	4	4	0	25	33
2	Структуры стратифицированных геологических тел.	8	20	0	50	78
3	Структуры нестратифицированных геологических тел.	4	8	0	25	37
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	16	32	0	100	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Введение в структурную геологию.	Тема 1.1. Введение в структурную геологию.	Тектоника. Геотектоника. Региональная геотектоника. Структурная геология. Геологическое тело. Структуры гео-логических тел. Методы изучения структур геологических тел. Основные задачи изучения курса. Связь структурной геологии с другими науками.	2
2	Введение в структурную геологию.	Тема 1.2. Основы геологической картографии.	Геологический чертёж. Геологическая карта, схема, план, разрез. Стратиграфическая колонка. Блок-диаграмма. Виды геологических карт по изображаемой информации, по способу изображения, по ведомственной принадлежности. Геологическая съёмка и составление Государственной геологической карты.	2
3	Структуры стратифицированных геологических тел.	Тема 2.1. Слой и строение слоистых толщ. Тема 2.2. Горизонтальное и наклонное залегание.	Слой. Элементы слоя. Виды залегания слоя. Текстура слоя. Типы слоистости. Соотношение залегания слоёв. Виды несогласия. 2.2. Горизонтальное и наклонное залегание слоя. Элементы залегания.	2

4	Структуры стратифицированных геологических тел.	Тема 2.3. Основы тектонофизики.	Тектонофизика. Трансляция, вращение, дисторсия, дилатация тела. Деформация тела. Эллипсоид деформации. Виды деформации: однородные и неоднородные. Силы в природе: внешние и внутренние. Понятие напряжения. Нормальное и касательное напряжение. Стадии деформации. Пластичность, ползучесть, релаксация, разрушение, отрыв и скалывание.	2
5	Структуры стратифицированных геологических тел.	Тема 2.4. Пликативные эндогенные тектонические структуры.	Пликативные эндогенные тектонические структуры и их классификация: замкнутые, незамкнутые, полузамкнутые. Флексуры и их элементы. Типы флексур. Структурный нос, залив, седло. Складка. Элементы складок. Классификация складок: в плане, по возрасту пород на крыльях и в ядре, по углу, по углу наклона крыльев к осевой поверхности, по наклону осевой поверхности, по форме замка, по мощности слоёв на своде и крыльях. Сложная складчатость. Кинематическая классификация складок.	2
6	Структуры стратифицированных геологических тел.	Тема 2.5. Дизъюнктивные эндогенные тектонические структуры.	Дизъюнктивные эндогенные тектонические структуры: диаклазы (трещины) и параклазы (разломы). Трещины, трещиноватость, отдельность. Классификация трещин: по размеру зияния, по геометрической классификации, по углу наклона, по происхождению. Изучение трещин. Разломы. Элементы разлома. Морфокинематическая классификация разломов.	2
7	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Тема 3.1. Структуры магматических тел.	Нестратифицированные геологические тела: магматические, метаморфические, коптогенные. Петрографический кодекс. Магматические тела и их виды: плутонические, гипабиссальные, вулканические.	2
8	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Тема 3.2. Структуры метаморфических и коптогенных тел.	Метаморфические тела. Виды метаморфических тел в зависимости от основных видов метаморфизма: региональный, контактовый, динамометаморфизм. Коптогенные тела. Виды коптогенных тел: импактные кратеры, астроблемы.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**

4 семестр				
1	Введение в структурную геологию.	Лабораторная работа № 1. Построение структурных карт.	Построение устьев скважин по отметкам координат. Вычисление абсолютных отметок устья и мощности отложений. Методика построения структурной карты. Методика построения геологического разреза. Условные обозначения к геолого-литологическому разрезу.	2
2	Введение в структурную геологию.	Лабораторная работа № 1. Построение структурных карт.	Построение устьев скважин по отметкам координат. Вычисление абсолютных отметок устья и мощности отложений. Методика построения структурной карты. Методика построения геологического разреза. Условные обозначения к геолого-литологическому разрезу.	2
3	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 2. Анализ геологических карт с горизонтальным залеганием пластов.	Построение геологической карты по имеющемуся фрагменту. Построение разреза. Построение стратиграфической колонки. Построение условных обозначений. Анализ геологической карты и определение продолжительности перерыва осадконакопления.	2
4	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 2. Анализ геологических карт с горизонтальным залеганием пластов.	Построение геологической карты по имеющемуся фрагменту. Построение разреза. Построение стратиграфической колонки. Построение условных обозначений. Анализ геологической карты и определение продолжительности перерыва осадконакопления.	2
5	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 3. Анализ геологических карт с несогласным залеганием пластов.	Несогласное залегание пластов. Изображение несогласного залегания на геологической карте, на стратиграфической колонке, на геологическом разрезе. Определение продолжительности перерыва осадконакопления.	2
6	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 3. Анализ геологических карт с несогласным залеганием пластов.	Несогласное залегание пластов. Изображение несогласного залегания на геологической карте, на стратиграфической колонке, на геологическом разрезе. Определение продолжительности перерыва осадконакопления.	2
7	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 4. Анализ геологических карт с наклонным залеганием пластов.	Построение биостратиграфической карты по литологической. Построение геологического разреза. Построение карты-среза по определенному горизонту. Построение условных обозначений.	2
8	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 4. Анализ геологических карт с наклонным залеганием пластов.	Построение биостратиграфической карты по литологической. Построение геологического разреза. Построение карты-среза по определенному горизонту. Построение условных обозначений.	2

9	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 5. Построение геологических карт по данным геологосъёмочных работ.	Виды геологосъемочных работ: маршрутные исследования, буровые и горные работы. Построение карты фактического материала. Построение геологической карты.	2
10	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 5. Построение геологических карт по данным геологосъёмочных работ.	Виды геологосъемочных работ: маршрутные исследования, буровые и горные работы. Построение карты фактического материала. Построение геологической карты.	2
11	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 6. Анализ геологических карт со складчатыми структурами. Лабораторная работа № 7. Анализ геологических карт со складчатыми и разрывными структурами.	Построение геологических разрезов. Морфологическая классификация складок. Определение параметров складок. № 7. - Изображение на геологической карте разрывных нарушений. Определение элементов залегания складчатых структур по карте. Определение элементов разрывных нарушений по карте. Определение возраста складчатых и разрывных нарушений по карте.	2
12	Структуры стратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 6. Анализ геологических карт со складчатыми структурами. Лабораторная работа № 7. Анализ геологических карт со складчатыми и разрывными структурами.	Построение геологических разрезов. Морфологическая классификация складок. Определение параметров складок. № 7. - Изображение на геологической карте разрывных нарушений. Определение элементов залегания складчатых структур по карте. Определение элементов разрывных нарушений по карте. Определение возраста складчатых и разрывных нарушений по карте.	2
13	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 8. Анализ геологических карт с магматическими структурами.	Изображение интрузивных и вулканогенных тел на геологической карте. Методы определения интрузивных и вулканических тел. Характер контактов интрузивных и вулканических тел с осадочными породами.	2
14	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 8. Анализ геологических карт с магматическими структурами.	Изображение интрузивных и вулканогенных тел на геологической карте. Методы определения интрузивных и вулканических тел. Характер контактов интрузивных и вулканических тел с осадочными породами.	2
15	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 9. Анализ геологических карт с метаморфическими структурами.	Метаморфические породы. Изображение вторичной сланцеватости, гнейсовидности, складок течения на карте.	2

16	Структуры нестратифицированных геологических тел.	Лабораторная работа № 9. Анализ геологических карт с метаморфическими структурами.	Метаморфические породы. Изображение вторичной сланцеватости, гнейсовидности, складок течения на карте.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			
Введение в структурную геологию.	Подготовка к лабораторной работе № 1 и оформление отчета.	Построение структурных карт.	15
Введение в структурную геологию.	Подготовка к экзамену.	Подготовка к экзамену.	10
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 2 и оформление отчета.	Анализ геологических карт с горизонтальным залеганием пластов.	10
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 3 и оформление отчета.	Анализ геологических карт с несогласным залеганием пластов.	10
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 4 и оформление отчета.	Анализ геологических карт с наклонным залеганием пластов.	10
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 5 и оформление отчета.	Построение геологических карт по данным геологосъёмочных работ.	10
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 6 и оформление отчета.	Анализ геологических карт со складчатыми структурами.	5
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 7 и оформление отчета.	Анализ геологических карт со складчатыми и разрывными структурами.	3
Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к экзамену.	Подготовка к экзамену.	2

Структуры нестратифицированных геологических тел.	Подготовка к лабораторной работе № 8 и оформление отчета.	Анализ геологических карт с магматическими и метаморфическими структурами.	5
Структуры нестратифицированных геологических тел.	№ 1. - Введение в структурную геологию. № 2. - Структуры стратифицированных геологических тел.	Подготовка к экзамену.	9
Структуры нестратифицированных геологических тел.	Реферат	Реферат	9
Структуры нестратифицированных геологических тел.	Внеаудиторная контактная работа	Внеаудиторная контактная работа	1
Структуры нестратифицированных геологических тел.	№ 1. - Введение в структурную геологию. № 2. - Структуры стратифицированных геологических тел.	Консультации перед экзаменом	1
		Итого за семестр:	**100**
		Итого:	**100**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Корсаков, А.К. Структурная геология : Учеб. / Рос.гос.геол.-развед.ун-т им.С.Орджоникидзе.- М., КДУ, 2009.- 325 с.	Электронный ресурс
2	Куликов, В.Н. Структурная геология и геологическое картирование : Учеб. / В.Н.Куликов,А.Е.Михайлов.- М., Недра, 1991.- 286 с.	Электронный ресурс
3	Мацера, А.В. Структурная геология : конспект лекций / А. В. Мацера, Л. В. Милосердова, Ю. В. Самсонов; Рос.гос.ун-т нефти и газа им.И.М.Губкина.- М., 2001.- 84 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Ажгирей, Г.Д. Структурная геология.- М., Изд-во Моск.ун-та, 1956.- 493 с.	Электронный ресурс
5	Кушнарев, И.П. Методы структурной геологии и геологического картирования / И.П.Кушнарев,П.И.Кушнарев,К.М.Мельникова.- М., Недра, 1984.- 375 с.	Электронный ресурс
6	Михайлов, А.Е. Структурная геология и геологическое картирование : Учеб.пособие / А. Е. Михайлов .- 3-е изд.,перераб. и доп..- М., Недра, 1973.- 432 с.	Электронный ресурс

7	Тихомиров, В.Г. Структурная геология магматических массивов / В.Г.Тихомиров,Б.Я.Журавлев,Т.О.Федоров;Под ред.В.Г.Тихомирова.- М., Изд-во Моск.ун-та, 1992.- 216 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
8	Н-74/19 Структурная геология : лаборатор. практикум / М. П. Бортников; Самар.гос.техн.ун-т, Геология и геофизика.- Самара, 2019.- 96 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	HYSYS	HYSYS (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	"Электронный журнал Нефтегазовое дело"	http://ogbus.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Science online	http://www.sciencemag.org	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина	http://elib.gubkin.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null
Практические занятия null
Лабораторные занятия null
Самостоятельная работа null

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и

последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.27.09 «Структурная геология»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.Б.27.09 «Структурная геология»

Код и направление подготовки (специальность)	21.05.02 Прикладная геология
Направленность (профиль)	Геология нефти и газа
Квалификация	Горный инженер-геолог
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2020
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий (ИНГТ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Кафедра-разработчик	кафедра "Геология и физические процессы нефтегазового производства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть навыками применения применением информационно-коммуникационных технологий. В1 (ОПК-1)-1
	Знать теоретические основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и культуры. З1 (ОПК-1)-1
	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности и культуры. У1 (ОПК-1)-1
Профессиональные компетенции	
ПК-4 способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	Владеть навыками осуществления привязки своих наблюдений на местности. В3 (ПК-4)-1
	Знать понятия, принципы и способы осуществления привязки своих наблюдений на местности. З3 (ПК-4)-1
	Уметь составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания. У3 (ПК-4)-1

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение в структурную геологию.				

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать** теоретические основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и культуры. З1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Владеть навыками применения применением информационно-коммуникационных технологий. В1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности и культуры. У1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
ПК-4 способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	**Уметь** составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания. У3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Владеть навыками осуществления привязки своих наблюдений на местности. В3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Знать понятия, принципы и способы осуществления привязки своих наблюдений на местности. З3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
Структуры стратифицированных геологических тел.				
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Уметь** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности и культуры. У1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Знать теоретические основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и культуры. З1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Владеть навыками применения применением информационно-коммуникационных технологий. В1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
ПК-4 способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	**Знать** понятия, принципы и способы осуществления привязки своих наблюдений на местности. З3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Уметь составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания. У3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Владеть навыками осуществления привязки своих наблюдений на местности. В3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
Структуры нестратифицированных геологических тел.				

ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Владеть** навыками применения применением информационно-коммуникационных технологий. В1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Знать теоретические основы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности и культуры. З1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности и культуры. У1 (ОПК-1)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
ПК-4 способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	**Уметь** составлять схемы, планы, разрезы геологического содержания. У3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Знать понятия, принципы и способы осуществления привязки своих наблюдений на местности. З3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да
	Владеть навыками осуществления привязки своих наблюдений на местности. В3 (ПК-4)-1	Отчет по лаб. работам. Экзамен	Да	Да

Типовые контрольные задания необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (*экзамен)*

1. Тектоника. Геотектоника. Региональная геотектоника. Структурная геология.
2. Геологическое тело. Структуры геологических тел.
3. Методы изучения структур геологических тел.
4. Основные задачи изучения курса. Связь структурной геологии с другими науками.
5. Геологический чертёж.
6. Геологическая карта, схема, план, разрез. Стратиграфическая колонка. Блок-диаграмма. Виды геологических карт по изображаемой информации, по способу изображения, по ведомственной принадлежности.
7. Геологическая съёмка и составление Государственной геологической карты.
8. Слой. Элементы слоя.
9. Виды залегания слоя. Текстура слоя.
10. Типы слоистости.
11. Соотношение залегания слоёв. Виды несогласия.
12. Горизонтальное и наклонное залегание слоя. Элементы залегания.
13. Тектонофизика. Трансляция, вращение, дисторсия, дилатация тела.
14. Деформация тела. Эллипсоид деформации. Виды деформации: однородные и неоднородные.
15. Силы в природе: внешние и внутренние. Понятие напряжения. Нормальное и касательное напряжение.
16. Стадии деформации. Пластичность, ползучесть, релаксация, разрушение, отрыв и скалывание.
17. Пликативные эндогенные тектонические структуры и их классификация: замкнутые, незамкнутые, полузамкнутые.
18. Флексуры и их элементы. Типы флексур. Структурный нос, залив, седло.
19. Складка.
20. Элементы складок.
21. Классификация складок: в плане, по возрасту пород на крыльях и в ядре, по углу, по углу наклона крыльев к осевой поверхности, по наклону осевой поверхности, по форме замка, по мощности слоёв на своде и крыльях.
22. Дизъюнктивные эндогенные тектонические структуры: диаклазы (трещины) и параклазы (разломы).
23. Трещины, трещиноватость, отдельность. Классификация трещин: по размеру зияния, по геометрической классификации, по углу наклона, по происхождению. Изучение трещин.
24. Разломы. Элементы разлома.
25. Морфокинематическая классификация разломов.
26. Экзогенные структуры.
27. Элементы рельефа континентов и океанов.
28. Виды континентальных отложений и структуры, которые они образуют.
29. Виды морских отложений и структуры, которые они образуют.
30. Нестратифицированные геологические тела: магматические, метаморфические, коптогенные.
31. Петрографический кодекс.
32. Магматические тела и их виды: плутонические, гипабиссальные, вулканические.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

.

Примерная структура билета

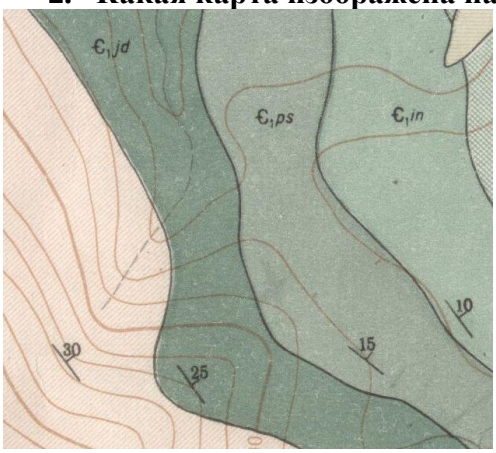
Кафедра_____**Геологии и геофизики** _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине_____**Структурная геология**_____
(наименование дисциплины)

Специальность (направление) __21.05.02__ Факультет__**НТ**_____ Семестр ____**4**_____
(шифр) (наименование факультета) (номер)

1. **Что изучает структурная геология.**
2. **Какая карта изображена на рисунке:**



1. Тектоническая карта
2. Биостратиграфическая карта
3. Геологическая карта

3. Постройте геологический разрез горизонтально залегающих пород

Составил _____ _Бортников М.П. Утверждаю:
подпись Ф.И.О. Заведующий кафедрой _____Штеренберг А.М
подпись

Виды заданий, предусмотренных для оценки достижения запланированных показателей по результатам изучения дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы **без участия преподавателей.**

- подготовка отчета по лабораторным работам;
- написание реферата.

Перечень вопросов для собеседования (отчет по лабораторной работе)

Лабораторная работа № 1. Построение структурных карт

1. Цель работы, порядок проведения работы.
2. Построение устьев скважин по отметкам координат.
3. Вычисление абсолютных отметок устья и мощности отложений.
4. Методика построения структурной карты.
5. Методика построения геологического разреза.
6. Условные обозначения к геолого-литологическому разрезу.

Лабораторная работа № 2. Анализ геологических карт с горизонтальным залеганием пластов

1. Цель работы, порядок проведения работы.
2. Построение геологической карты по имеющемуся фрагменту.
3. Построение разреза.
4. Построение стратиграфической колонки.
5. Построение условных обозначений.
6. Анализ геологической карты и определение продолжительности перерыва осадконакопления.

Лабораторная работа № 3. Анализ геологических карт с несогласным залеганием пластов

1. Цель работы, порядок проведения работы.
2. Несогласное залегание пластов
3. Изображение несогласного залегания на геологической карте.
4. Изображение несогласного залегания на стратиграфической колонке.
5. Изображение несогласного залегания на геологическом разрезе.
6. Определение продолжительности перерыва осадконакопления

Лабораторная работа №4. Анализ геологических карт с наклонным залеганием пластов.

1. Цель работы, порядок проведения работы.
2. Построение биостратиграфической карты по литологической
3. Построение геологического разреза
4. Построение карты-среза по определенному горизонту
5. Построение условных обозначений

Лабораторная работа №5. Построение геологических карт по данным геологосъёмочных работ.

1. Цель работы, порядок проведения работы
2.Виды геологосъемочных работ
3. Маршрутные исследования
4. Буровые и горные работы
5 Построение карты фактического материала.
6. Построение геологической карты

Лабораторная работа №6. Анализ геологических карт со складчатыми структурами.

1. Цель работы, порядок проведения работы
2. Построение геологических разрезов.
3. Морфологическая классификация складок.
4. Определение параметров складок

Лабораторная работа №7. Анализ геологических карт со складчатыми и разрывными структурами.

1. Цель работы, порядок проведения работы
2. Изображение на геологической карте разрывных нарушений
3. Определение элементов залегания складчатых структур по карте
4. Определение элементов разрывных нарушений по карте
5. Определение возраста складчатых и разрывных нарушений по карте

Лабораторная работа №8. Анализ геологических карт с магматическими структурами.

1. Цель работы, порядок проведения работы
2. Изображение интрузивных и вулканогенных тел на геологической карте.
3. Методы определения интрузивных и вулканических тел
4. Характер контактов интрузивных и вулканических тел с осадочными породами

Лабораторная работа №9. Анализ геологических карт с метаморфическими структурами.

1. Цель работы, порядок проведения работы
2. Метаморфические породы
3. Изображение вторичной сланцеватости на карте
4. Изображение гнейсовидности на карте
5. Изображение складок течения на карте

. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Описание шкал оценивания:

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1 этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения дискрипторов (знаний, умений, навыков) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дискрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл. 2)

2 этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимися запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации

Характеристика процедур текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 3

Таблица 3

№ №п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Письменные самостоятельные работы	систематически на занятиях	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Индивидуальное расчетное задание	систематически при выполнении задания	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3	Реферат	На этапе рубежного контроля	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
4	Устный опрос (собеседование)	систематически на занятиях	экспертный	зачтено /не зачтено	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
	Промежуточная аттестация-зачет с оценкой	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, оцениваются: «зачет», «незачет». Лабораторные работы оцениваются «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется , когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса: полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

Незачет» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях

Основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«отлично» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80%

более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«3»:студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«хорошо» - выставляется, если уровень сформированности заявленных дескипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается на уровнях «4» и «5», при условии отсутствия уровней «1»-«2», допускается уровень «3»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«удовлетворительно» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций по 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями на уровнях «3»-«5»: студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«неудовлетворительно» - выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем по 40 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «3»-«5»*:* При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» или «зачет» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной

дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Соответствие систем оценок критериям оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлено в табл. 4.