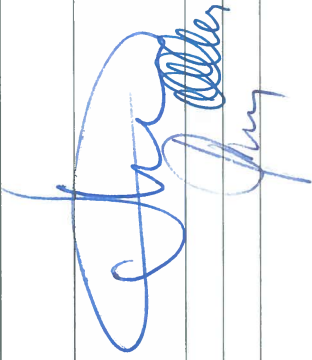


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Нефтегазопромышленное оборудование	
---	--

Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	21.04.01 Нефтегазовое дело	
	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
	высшее образование – магистратура	
	2	семестр 4
Курс	2	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2	

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОНД на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Мельник И.А.
		Чернова О.С.
		Рукавишников В.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Нефтегазопромысловое оборудование» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Нефтегазопромысловое оборудование	4	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научных исследований, технических работ, научных исследований и обобщать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе	ОПК(У)-5.131	Знает особенности работы различных типов оборудования
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет на профессиональном уровне выявлять недостатки в его работе
						ОПК(У)-5.1В1	Владеет навыками анализа данных по эксплуатации и отказам оборудования объектов добычи углеводородного сырья, выявления недостатков в работе различных типов оборудования
		ПК(У)-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и обобщает данные о работе технологического оборудования, осуществляет контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	ПК(У)-4.131	Знает на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовом инжиниринге
						ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
						ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-5	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Участвует в управлении технологическими комплексами, принимает решения в условиях неопределенности	ПК(У)-5.131	в нефтегазовом инжиниринге Знает технологии добычи нефти и газа, скважинное оборудование, методы организации и технологии проведения технического обслуживания и ремонта скважинного оборудования
						ПК(У)-5.1У1	Умеет принимать рациональные решения по оптимизации режима работы и форм обслуживания скважинного оборудования
						ПК(У)-5.1В1	Владеет технологиями технического контроля и диагностики объектов добычи углеводородов конкретными методами

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Анализировать и определять на профессиональном уровне особенности работы различных типов нефтегазопромыслового оборудования и выявлять недостатки в его работе	И.ОПК(У)-5.1	Раздел (модуль) 1. Элементы машин и оборудования для строительства и ремонта нефтегазовых объектов	Лекция Лабораторная работа Тестирование Индивидуальное задание Экзамен
РД2	Владеть методиками выбора нефтегазопромыслового оборудования и технологии его применения при добыче и подготовке углеводородной продукции	И.ПСК(У)-4.1	Раздел (модуль) 2. Арматура трубопроводов на нефтегазовых объектах	Лекция Лабораторная работа Тестирование Индивидуальное задание Экзамен
РД 3	Осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений нефтегазового комплекса, проектировать процессы производственной деятельности с применением современных методов проектирования	И.ПСК(У)-5.1	Раздел (модуль) 3. Оборудование для хранения нефти, нефтепродуктов и газ	Лекция Лабораторная работа Тестирование Индивидуальное задание Экзамен

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения задания экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

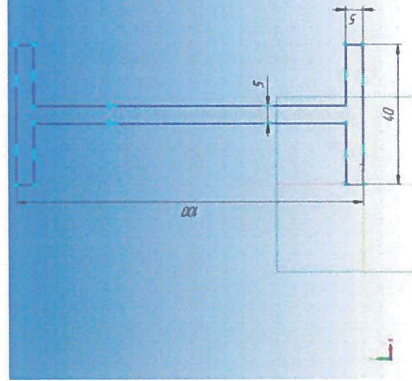
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий												
1.	Посещение лекционных занятий	Посещение лекций является обязательной процедурой. Осуществляется в следующих видах: - ВКС в режиме конференции; - ВКС в гибридном режиме; - в аудитории в очном формате												
2.	Лабораторная работа	<i>Лабораторное занятие</i> преследует основной целью изучение практического хода того или иного процесса, либо явления в рамках заданной учебной программы дисциплины с целью оценки способностей обучающихся применять полученные знания на практике. Полученные результаты сопоставляются с теоретическими концепциями, интерпретируются и полученные выводы используются в качестве источника научного знания. <i>Исходные материалы:</i> Модели типовых конструкций скважин; альбом скважинного оборудования; описания конкретных стратиграфических разрезов; результаты поинтервального полевого описания керна, измерительная лента (рулетка), данные ГИС по учебным скважинам (PS, GR); <i>Профессиональная значимость</i> – получение навыков подбора скважинного оборудования для различных геологических условий. <i>Вопросы на проверку готовности к занятию:</i> 1. Основные цели работы. 2. Основные правила подбора скважинного оборудования.												
3.	Тестирование	Примеры тестов: <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th><th>Вопросы</th><th>Варианты</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Выделите машины-двигатели.</td><td> 1. Насос поршневой 2. Насос центробежный 3. Турбобур 4. Электробур 5. ВЗД </td></tr> <tr> <td>2</td><td>Выделите рабочие органы машины.</td><td> 1. Компрессор 2. Лопасть 3. Фреза 4. Баржа 5. Ковш </td></tr> <tr> <td>3</td><td>Выделите машины-генераторы.</td><td> 1. Колесо 2. Насос винтовой 3. Метчик 4. Компрессор </td></tr> </tbody> </table>	№	Вопросы	Варианты	1	Выделите машины-двигатели.	1. Насос поршневой 2. Насос центробежный 3. Турбобур 4. Электробур 5. ВЗД	2	Выделите рабочие органы машины.	1. Компрессор 2. Лопасть 3. Фреза 4. Баржа 5. Ковш	3	Выделите машины-генераторы.	1. Колесо 2. Насос винтовой 3. Метчик 4. Компрессор
№	Вопросы	Варианты												
1	Выделите машины-двигатели.	1. Насос поршневой 2. Насос центробежный 3. Турбобур 4. Электробур 5. ВЗД												
2	Выделите рабочие органы машины.	1. Компрессор 2. Лопасть 3. Фреза 4. Баржа 5. Ковш												
3	Выделите машины-генераторы.	1. Колесо 2. Насос винтовой 3. Метчик 4. Компрессор												

				5. Штанга 6. Труба
4	Выделите общестроительные машины.			1. Очистные машины 2. Бульдозер 3. Экскаватор ковшовый 4. Роторный траншейный экскаватор 5. Скрепер
5	Выделите специальные машины.			1. Трубоукладчик 2. Бульдозер 3. Экскаватор ковшовый 4. Роторный траншейный экскаватор 5. Скрепер 6. Изоляционная машина
6	Выделите конструктивные требования к машинам.			1. Высокая производительность 2. Маневренность 3. Простота в обращении 4. Простота в ремонте 5. Транспортабельность 6. Цена эксплуатации

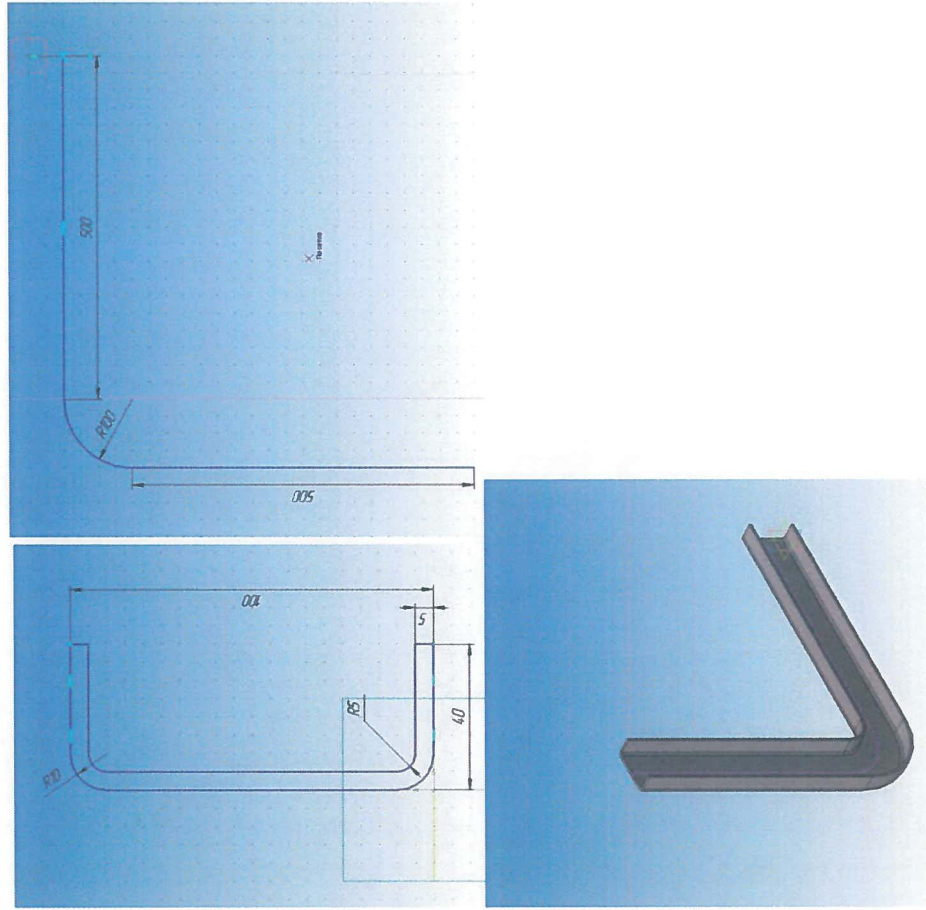
4. Индивидуальное задание

Задание:

1. Построить модель двутавра с помощью операции выдавливания по заданным размерам.
Длина двутавра составляет 1000 мм.

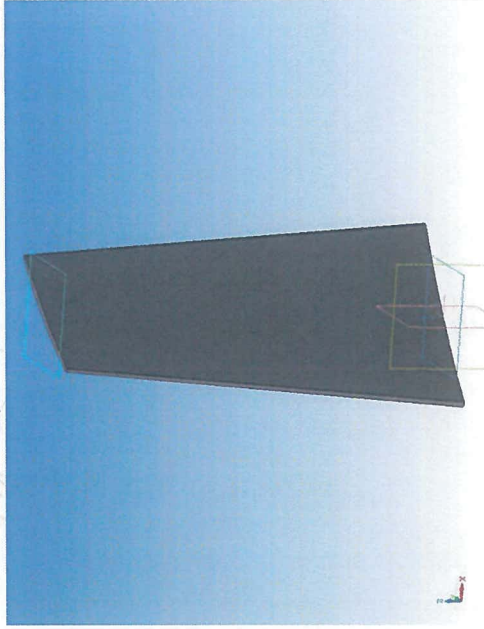
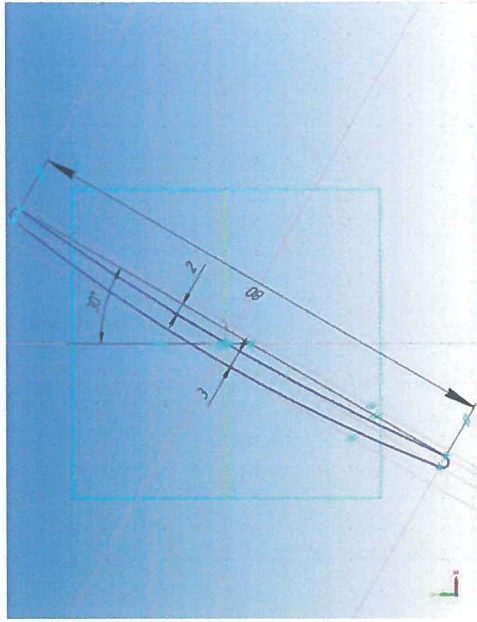


2. Построить модель изогнутого швеллера с помощью кинематической операции по заданным размерам.



3. построить модель пера лопатки компрессора с помощью операции по сечениям по заданным размерам. Недостающие размеры можно выбрать произвольно, сохраняя сходство

внешнего вида лопатки. Расстояние между плоскостями корневого и периферийного сечения составляет 200 мм.



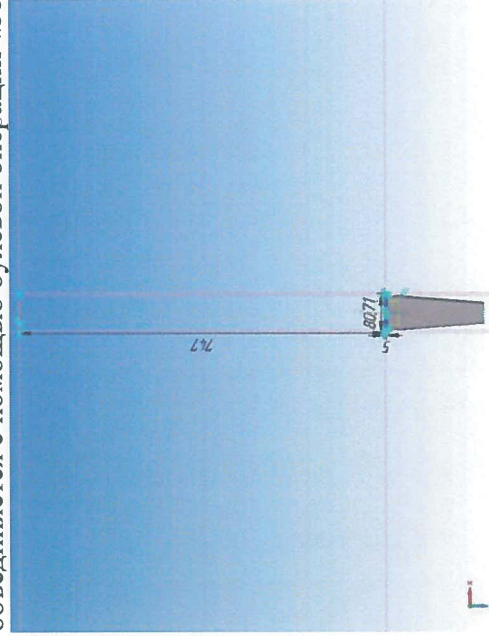
Вопросы:

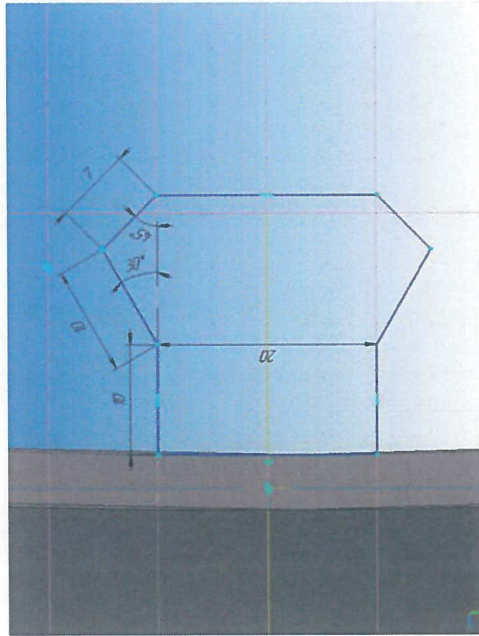
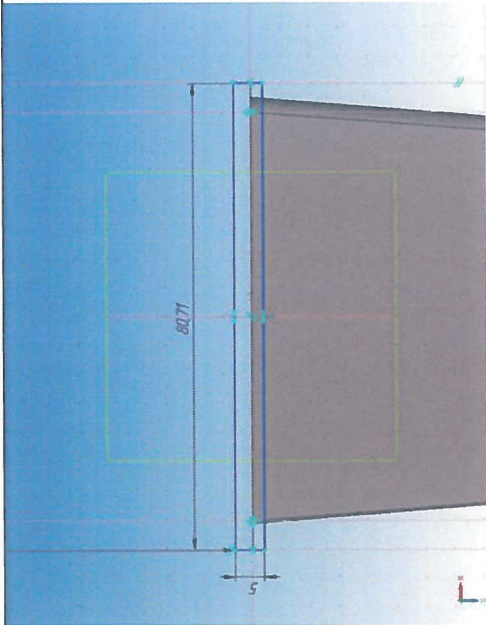
1. Опишите операцию «выдавливание».
2. Опишите операцию «вращение».

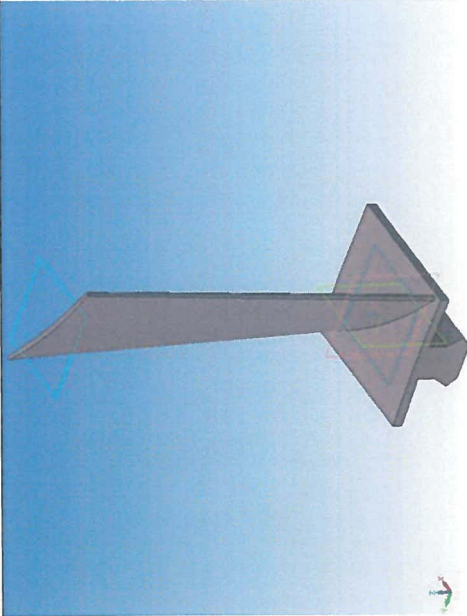
3. Опишите кинематическую операцию.
4. Опишите операцию «по сечениям».

Задание:

1. достроить модель пера лопатки компрессора по заданным размерам. Полка получается операцией вращения на 60 и чертится в корневом сечении лопатки. Расстояние до оси вращения от нижней части полки – 747 мм. Хвостовик чертится ниже полки по заданным размерам. Выдавливание хвостовика осуществляется с функцией «через все». Далее все объединяется с помощью булевой операции «объединение».





		 Вопросы: 1. Опишите операцию «пересечения». 2. Опишите операцию «вычитания». 3. Опишите операцию «объединения».
5.	Экзамен	<i>Перечень вопросов к экзамену:</i> 1. Стадии разработки нефтяных и газовых месторождений. 2. Фонтанная эксплуатация скважин. Условия фонтанирования нефтяных скважин. 3. Осложнения в работе фонтанных скважин. 4. Борьба с пульсацией давления фонтанирующих скважин. 5. Фонтанная арматура. Классификация фонтанной арматуры. 6. Конструкции нефтепромысловой запорной арматуры. 7. Механизированный способ добычи нефти. Условия механизированный способ добычи. 8. Газлифтная эксплуатация скважин, общий принцип работы газлифтной установки. 9. Конструкции газлифтных подъемников. 10. Режимы движения газожидкостной смеси. 11. Конструкции газлифтных клапанов. 12. Осложнения, возникающие при эксплуатации газлифтных подъемников. 13. Центральная и кольцевая системы подачи газа в газлифтные подъемники.

	14. Глубинно-насосная эксплуатация скважин. Область применения глубинных насосов. 15. Устройство, принцип действия и область применения ШСНУ. 16. Подача ШСНУ. Коэффициент подачи насоса. 17. Подбор насосного оборудования. 18. Устройство, принцип действия и область применения ЭЦНУ. 19. Характеристика центробежных насосов. 20. Подбор ЭЦНУ. 21. Гидроприводные и винтовые насосы для механизированной добычи нефти, область их применения. 22. Эксплуатация газовых скважин. Технологические режимы эксплуатации скважин. 23. Осложнения при эксплуатации газовых скважин. 24. Текущий и капитальный ремонт скважин. 25. Способы повышения производительности скважин. 26. Технология разрыва пласта. Использование пропанта при гидроразрыве пласта. 27. Технология кислотной обработки скважин. 28. Система поддержания пластового давления (ППД). Принципиальная схема гидросистемы ППД. 29. Сбор нефти и газа на промыслах. 30. Подготовка нефти и газа к транспорту. 31. Кратковременное хранение нефти. 32. Технологические схемы подготовки попутного газа.
--	--

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Посещение лекционных занятий	За посещение лекционного занятия студент получает 1 балла, максимально – 6 баллов.
2.	Лабораторная работа	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется в форме устных вопросов после проверки отчета преподавателем (на следующем лабораторном занятии или в часы консультации). Вопросы задаются по алгоритму действий лабораторной работы. Вопросы направлены на поиски взаимосвязей и умение формировать студентом выводы. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос из методических указаний. Максимальная оценка – 5 балла.
3.	Тестирование	Проводится в начале лекций и практических занятий в течение 8-10 минут и при полном ответе студентов на поставленные вопросы, оценивается в 7 баллов (всего запланировано 4 тестирования). Студенты готовятся на основе лекционного материала, нормативно-технической документации и материалов лабораторных и практических работ. Оценивание знаний осуществляется в соответствии с данными. “Низкий уровень” – удовлетворительно, 2-3 балла – слабое представление о вариантном анализе результатов решения задач в рамках теорий геофизических методов, имеются проблемы формулировки физико-геологической модели, модели конкретного метода геофизики применительно к природным явлениям “Средний уровень” – хорошо, 4-5 балла – демонстрируются знания фундаментальных понятий, терминов, методов геофизики в специфических условиях, даются заключения об условиях применения метода для решения геологической задачи “Высокий уровень” – отлично, 6-7 баллов – ответ сопровождается анализом формулировки модели, фундаментальных решений, обобщений результатов в практику приложений
4.	Индивидуальное задание	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий (решение задач), которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов разработки месторождений нефти и газа и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к индивидуальному заданию и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново. Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Критерии оценивания заданий:			
		Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов
		1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы
		2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.			
5.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных показателей. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Критерии оценивания экзамена:			
		Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов
					Итого

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ тестового задания	20 баллов
		Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				