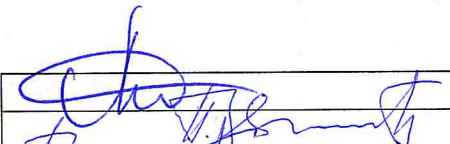


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление нефтегазовыми технологическими процессами

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель Отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	П.Н. Зятиков
	П.Н. Зятиков, А.В. Никульчиков

2020 г.

1. Роль дисциплины «Управление нефтегазовыми технологическими процессами» в формировании компетенций выпускника:

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
Управление нефтегазовыми технологическими процессами	1	ОПК(У)-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-3.1	Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты	ОПК(У)3.1В1	Владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчетов
						ОПК(У)3.1У1	Умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчеты
						ОПК(У)-3.131	Знает порядок оформления правила составления отдельных отчетов, обзоров
		ПК(У)-1	Способность разрабатывать методическое обеспечение для первичной и периодической подготовки и аттестации специалистов в области добычи углеводородного сырья	И.ПК(У)-1.1	Участствует в разработке методических документов по вопросам проведения геолого-промысловых работ, проектирования, отчетности, подготовки и аттестации в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах в процессах добычи углеводородного сырья	ПК(У)-1.131	Знает руководящие документы, федеральные нормы и правила, особенности подготовки и аттестации специалистов, стандарты
						ПК(У)-1.1У1	Умеет разрабатывать методические рекомендации и типовые формы документов в профессиональной деятельности
						ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками разработки методического обеспечения в производственных процессах, а также проведения консультаций по вопросам профессиональной деятельности
		ПК(У)-3	Способен оценивать эффективность инновационных технологических решений в процессе выполнения производственных показателей при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений углеводородного сырья	И.ПК(У)-3.1	Оценивает повышение эффективности добычи углеводородного сырья и проведения геолого-промысловых работ в процессе выполнения производственных показателей при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-3.1В1	Владеет методиками расчета экономической эффективности модернизации процессов и оборудования
						ПК(У)-3.1У1	Умеет проводить экономическую оценку вариантов разработки месторождений, расчет эффективности геолого-технических мероприятий при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений углеводородного сырья
						ПК(У)-3.131	Знает научно-технические достижения, технико-экономические показатели разработки, передовой отечественный и зарубежный опыт, риски внедрения новой техники, технологий и инноваций, экономические критерии оценки разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений углеводородного сырья
		ПК(У)-5	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Руководит персоналом подразделений по добыче углеводородного сырья и геолого-промысловых работ в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-5.131	Владеет опытом выполнения мероприятий, направленных на внедрение новой техники и технологии, в соответствии требованиям охраны труда, промышленной и пожарной безопасности
						ПК(У)-5.1У1	Умеет анализировать и обобщать передовой опыт разработки новых технологических процессов и оборудования, мероприятий по

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
							оптимизации добычи углеводородного сырья, взаимодействовать с заказчиком, подрядчиком и сервисными организациями
						ПК(У)-5.1В1	Знает технологические процессы добычи углеводородного сырья, методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации и модернизации оборудования, требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Знать и выбирать наиболее эффективные ресурсо- и энергосберегающие технологии для решения задач за разработкой различными методами.		Раздел 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Классификация нефтегазовых технологических процессов. Основные технологические параметры в нефтегазовых процессах. Раздел 2. Гидро-газодинамические процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Термодинамика, тепло-массообменные процессы,	Опрос Тестирование. Рубежный контроль №1 Презентация. Рубежный контроль №2. Реферат Защита курсового проекта Экзамен

			размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 3. Химические (реакционные) процессы, физико-химические свойства жидкости и газа. Механические процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 4. Аппараты и приборы для определения параметров в нефтегазовой отрасли. Автоматизация технологических процессов при разработке нефтегазового месторождения.	
РД 2	Уметь выбирать оптимальные режимы функционирования оборудования нефтегазовой отрасли и решать профессиональные задачи по технике и технологии контроля разработки месторождений гидро-газодинамическими методами.		Раздел 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Классификация нефтегазовых технологических процессов. Основные технологические параметры в нефтегазовых процессах. Раздел 2. Гидро-газодинамические процессы, размерные и безразмерные параметры	Опрос Тестирование. Рубежный контроль №1 Презентация. Рубежный контроль №2. Реферат Защита курсового проекта Экзамен

			при разработке нефтегазового месторождения. Термодинамика, тепло-массообменные процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 3. Химические (реакционные) процессы, физико-химические свойства жидкости и газа. Механические процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 4. Аппараты и приборы для определения параметров в нефтегазовой отрасли. Автоматизация технологических процессов при разработке нефтегазового месторождения.	
РД 3	Владеть прикладными методиками расчета оптимальных режимов работы оборудования при разработке нефтегазовых месторождений и уметь грамотно использовать современные технологии мировых практик по эффективному извлечению углеводородов, добычи, транспорта и хранения.		Раздел 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Классификация нефтегазовых технологических процессов. Основные технологические параметры в нефтегазовых	Опрос Тестирование. Рубежный контроль №1 Презентация. Рубежный контроль №2. Реферат Защита курсового проекта Экзамен

			процессах. Раздел 2. Гидро-газодинамические процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Термодинамика, тепло-массообменные процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 3. Химические (реакционные) процессы, физико-химические свойства жидкости и газа. Механические процессы, размерные и безразмерные параметры при разработке нефтегазового месторождения. Раздел 4. Аппараты и приборы для определения параметров в нефтегазовой отрасли. Автоматизация технологических процессов при разработке нефтегазового месторождения.	
--	--	--	---	--

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 рейтинг-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 заданий 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.	Опрос	Раздел 1: 1. Понятия месторождения, залежи, системы и объекта разработки. Основные принципы выделения объекта разработки? 2. Режимы работы залежи?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Основные показатели разработки? 4. Параметры, характеризующие систему разработки. Фонд скважин. 5. Системы разработки при отсутствии воздействия на пласт. 6. Системы разработки с воздействием на пласты. 7. Естественная и искусственная пластовая энергия. 8. Различия жесткого и упругого газонапорного режима? 9. Особенности жесткого водонапорного режима? 10. Основные стадии разработки месторождения? Раздел 2: 1. Потенциальная энергия положения. 2. Коллектор. Физические свойства коллекторов. 3. Уравнение состояния газов? 4. Что такое материальный и тепловой баланс? 5. Коэффициент скорости процесса, интенсивность процесса? 6. Закон сохранения энергии для идеальной жидкости? 7. Основное уравнение гидростатики? 8. Закон Паскаля? 9. Основные критерии гидродинамического подобия? 10. Основные термодинамические процессы? Раздел 3: 1. Физико-химические свойства нефти? 2. Основное уравнение физико-химического процесса? 3. Вязкость. Виды вязкости 4. Закон Генри. 5. Функция Бакли- Леверетта 6. Закон Дарси. Уравнения Навье-Стокса. 7. Диффузия. Законы Фика. 8. Первый закон термодинамики 9. Второй закон термодинамики 10. Третий закон термодинамики Раздел 4: 1. Особенности объектов управления нефтегазовой отрасли, определяющие различные подходы к автоматизации (на примере объектов нефтепромысловой технологии) 2. Особенности объектов управления нефтегазовой отрасли, определяющие различные подходы к автоматизации (на примере объектов добычи, подготовки и транспорта газа). 3. Обобщенная архитектура многоуровневой системы управления. Компоненты системы и их функции. 4. Два подхода к выбору программно-аппаратных средств автоматизации для объектов нефтегазовой отрасли. Сравнительная характеристика. 5.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
1.	Тестирование. Рубежный контроль №1	Общий тест на знание основ нефтедобычи	
		Вопросы:	
		Вопрос	Вариант ответа
		1. Какой наиболее распространенный способ добычи нефти?	1. фонтанный 2. ШГН 3. газлифтный 4. УЭЦН (+)
		2. В каких типах горных пород выявлено подавляющее большинство месторождений нефти?	1. магматических 2. метаморфических 3. осадочных (+) 4. во всех примерно одинаково
		3. Свойство пластов-коллекторов пропускать через себя флюиды характеризуется параметром	1. гидропроводность 2. пористость 3. пьезопроводность 4. проницаемость (+)
		4. Методы увеличения нефтеотдачи относятся к _____ способам увеличения нефтедобычи	1. первичным 2. вторичным 3. третичным (+) 4. четвертичным
		5. Обычно эксплуатационные скважины располагают на нефтяном месторождении в соответствии с _____	1. планом горных работ 2. проектом на строительство скважин 3. сеткой скважин (+) 4. в произвольном порядке
		6. Верхняя часть эксплуатационной добывающей скважины называется	1. устье (+) 2. забой 3. зумпф 4. башмак
		7. Свойство жидкости оказывать сопротивление перещению ее одних ее частиц относительно других называется	1. Упругостью 2. Коэффициентом сопротивления 3. Текучестью 4. Вязкостью (+)
8. Часть природного резервуара, имеющего непроницаемые препятствия для дальнейшей миграции нефти и газа, в котором, соответственно могут накапливаться нефть и газ называется	1. складка 2. ловушка (+) 3. коллектор 4. нефтесбор		

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		9. Скважины, бурящиеся на месторождениях для уточнения запасов нефти и газа и сбора необходимых для проектирования разработки исходных данных, относятся к категории	1. эксплуатационных 2. поисковых 3. параметрических 4. разведочных (+)
		10. Естественный режим работы залежи при пластовом давлении ниже давления насыщения называется	1. газонапорным 2. гравитационным 3. упругим 4. Режимом растворенного газа (+)
		11. Сейсморазведка, электроразведка, гравиразведка и магниторазведка относятся к _____ методам поисково-разведочных работ	1. геофизическим (+) 2. геологическим 3. гидрогеохимическим 4. ни к одному из вышеперечисленных
		12. Образец горной породы в виде цилиндрического столбика, извлеченный из скважины посредством специально предназначенного для этого вида бурения устройства с целью изучения характеристики проходимых бурением горных пород	1. целик 2. керн (+) 3. шлам 4. колонка
		13. Вязкость нефти в пластовых условиях _____	1. Выше, чем в поверхностных 2. Ниже, чем в поверхностных (+) 3. Равна вязкости в поверхностных условиях 4. Выше или ниже, чем в поверхностных условиях в зависимости от глубины
		14. Для защиты эксплуатационной колонны в скважину спускают колонну стальных труб меньшего диаметра, которая называется	1. Техническая колонна 2. Колонна штанг 3. Колонна насосно-компрессорных труб (+) 4. Обсадная колонна
		15. Геофизические исследования скважины, проводимые с целью выявления в геологическом разрезе нефтенасыщенных интервалов, корреляции разрезов скважин и решения других геологических задач называется	1. Телеметрия 2. Седиментометрия 3. Свабирование 4. Каротаж (+)

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий	
		16. Типовая конструкция нефтяной скважины состоит из следующих обязательных элементов: направление, _____, эксплуатационная колонна	1. Кондуктор (+) 2. Колонна штанг 3. Зумпф 4. Вспомогательная колонна
		17. Давление, при котором газ начинает выделяться из жидкости	1. Давлением насыщения (+) 2. Пластовым давлением 3. Забойным давлением 4. Критическим давлением
		18. Коэффициент продуктивности скважины – это _____	1. Отношение нефти к депрессии 2. Отношение дебита жидкости к забойному давлению 3. Отношение дебита жидкости к депрессии (+) 4. Отношение депрессии к дебиту жидкости
		19. Система ППД, при которой нагнетательные скважины располагают в водонефтяной части пласта внутри внешнего контура нефтеностности, называется	1. Законтурным заводнением 2. Приконтурным заводнением (+) 3. Площадным заводнением 4. Очаговым заводнением
		20. Отношение времени фактической работы скважин к их общему календарному времени за месяц, квартал, год называется	1. Коэффициент эксплуатации скважин (+) 2. Среднедействующий фонд скважин 3. Коэффициент использования скважин 4. Скважинно-месяц работы
2.	Презентация по рубежному контролю №2.	Вопросы: Вариант 1: 1. Конструкция и принцип действия струйных насосных установок, их рабочие характеристики, преимущества и недостатки. 2. Определение коэффициента продуктивности скважины методом прослеживания уровня жидкости 3. Основные цели расчета технологических процессов. Вариант 2: 1. Виды режимов движения жидкостей и газа. Их характеристика. 2. Выражение для критерия Ньютона и его физический смысл. 3. Физический смысл адиабатического, изотермического и механического КПД компрессора. Вариант 3: 1. Компрессорные машины. Принцип действия. Основные характеристики. 2. Определение массообменных (диффузионных) процессов.	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Основные цели и задачи автоматизации объектов нефтегазовой отрасли
3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Основные показатели разработки месторождения 2. Определение объекта и системы разработки нефтяного месторождения 3. Главные параметры, которыми характеризуется система разработки месторождения. 4. Определение элемента разработки месторождения. 5. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений 6. Порядок составления и утверждения проектных документов на ввод в разработку нефтяных и газонефтяных месторождений 7. Техническое задание на составление технологической схемы (проекта) разработки месторождения (объекта, площади) 8. Подготовка нефтяных месторождений к разработке 9. Ввод нефтяных месторождений (залежей) в промышленную разработку 10. Воздействие на нефтяную залежь
4.	Защита курсового проекта	Тематика курсовых проектов: 1. Основные технологические процессы в нефтегазовой отрасли 2. Гидродинамика двухфазного потока подъемных трубах нефтяных скважин 3. Анализ методов утилизации попутного нефтяного газа 4. Применение горизонтальных скважин для повышения эффективности разработки месторождений 5. Гидродинамика восходящего нефтегазового потока в скважине с установкой электроцентробежных насосов 6. Алгоритм расчета геометрии трещины в осадочных горных породах 7. Практическое применение результатов индикаторных исследований в процессе разработки месторождений нефти и газа 8. Многостадийный гидроразрыв пласта как метод интенсификации притока жидкости к скважине 9. Борьба с пескопроявлением механическими методами в призабойной зоне 10. Анализ влияния термобарических условий на рост газового фактора Вопросы к защите: 1. Что отражает детерминированная модель пласта? Ответ: <u>детальные особенности строения и свойств пласта в каждой точке всего объема;</u> 2. Что такое вероятностно-статистическая модель пласта? Ответ: <u>гипотетический пласт, имеющий такие же вероятностно-статистические характеристики, что и реальный;</u> 3. Что представляет собой модель однородного пласта? Ответ: <u>однородный пласт с усредненными по объему характеристиками;</u> 4. Что представляет собой модель пласта с двойной пористостью? Ответ: <u>пласт, сложенный породами с первичной (гранулярной) вторичной (трещиноватой) пористостью;</u>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Какой фундаментальный закон природы является основным при описании процессов разработки нефтяных месторождений? Ответ: <u>Закон сохранения вещества.</u> 6. Какой фундаментальный закон природы необходимо учитывать при изменении температурных условий в пласте при разработке нефтяных месторождений? <u>Закон сохранения энергии.</u> Какой физический закон часто используется для описания движения нефти в пласте? Варианты ответов <u>Закон Дарси.</u> 7. Перед фронтом вытеснения фильтруется только нефть, а позади – только вода Варианты ответов: <u>В предположении модели поршневого вытеснения нефти водой.</u> 8. Перед фронтом вытеснения движется только нефть, позади него - одновременно нефть и вода. Ответ: <u>В предположении модели непоршневого вытеснения нефти водой.</u> 10. Уравнение Менделеева – Клапейрона представлено выражением: $p \cdot V = n \cdot \mu \cdot R \cdot T . +$
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: Билет №1 1. Записать выражения для Закона фильтрации Дарси. 2. Объемный коэффициент (определение, физический смысл). 3. Газосодержание (определение). 4. Известно, что в процессе разработки нефтяной залежи пластовое давление снизилось от начального пластового давления P_0 до давления P_1 и стабилизировалось на этом уровне. Нач. газосодержание нефти составляло G_0. К моменту стабилизации давления добыча нефти из залежи также установилась на уровне q_n при текущем газовом факторе G_T. Двухфазный объемный коэффициент при стабилизированном давлении V. Объемный коэффициент газа b_r. Дебит воды при стабилизированном давлении q_v. Объемный коэффициент воды b_v. Записать выражение для приведенного к пластовым условиям суммарного дебита нефти с растворенным в ней газом, свободного газа и воды. Билет №2 1. Пористость (определение). 2. Коэффициент сжимаемости газа (определение, размерность, физический смысл). 3. Нефтеотдача: текущая, конечная (определение). 4. Дано: Радиус контура нефтеносности R, пористость пород пласта m, толщина пласта h, насыщенность пласта

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		связанной водой $S_{св}$, коэффициент охвата пласта разработкой η_2. Записать выражение для величины объема пласта, охваченного разработкой. Билет №3 1. Проницаемость: абсолютная, фазовая, относительная (определение, размерность, физический смысл). 2. Давление насыщения. 3. Коэффициент упругоемкости пласта (определение, размерность, формула). 4. Площадь кольцевой законтурной водонапорной области F, толщина пласта в законтурной части h, пористость породы m, коэффициент сжимаемости пор в породе пласта $\beta_{пл}$, коэффициент сжимаемости воды $\beta_{в}$. За рассматриваемый промежуток времени средневзвешенное давление в законтурной водонапорной части пласта уменьшилось на величину ΔP. Записать выражение для определения количества нефти, которое можно получить из залежи за счет упругих свойств среды в законтурной части пласта.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится для оценки подготовки студентов к лекциям и практическим занятиям.
2.	Тестирование. Рубежный контроль №1	Информация обо всех оценочных мероприятиях по дисциплине дается студентам в начале первой лекции. Тесты проводятся по завершении соответствующих разделов дисциплины. Максимальная оценка по каждому из запланированных трех тестов составляет 10 баллов. В тесте 10 вопросов. Цена каждого правильного ответа на вопрос теста составляет 1 балл. Если на вопрос возможно дать два правильных ответа, оценка все равно составляет 1 балл. Если студент из двух правильных ответов выбрал только один, оценка снижается в два раза. Если студент наряду с правильным ответом выбрал и неправильный, оценка снижается в два раза. В тестах присутствуют вопросы-задания, предлагающие студенту дать определение какого-то явления, свойства и т.п., изобразить определенную зависимость, вставить пропущенное слово. Оценка ответов на такие вопросы аналогична вышеприведенной. Информация о том, какие темы дисциплины войдут в тест, его балльная оценка, количество времени, отводимое на ответы, доводится до сведения обучающихся преподавателем на занятии (лекции) за неделю до проведения теста. Результаты тестирования по дисциплине могут быть исправлены по согласованию с преподавателем, но не позднее конца семестра. По завершении семестра исправление результатов тестирования на повышенное количество баллов не допускается (за исключением повторной промежуточной аттестации). Студентам выдается общий тест и один из вариантов теста 2. Тестирование проводится в аудитории, время выполнения – 15 минут на оба теста. Оценивание: правильный ответ на вопрос общего теста оценивается в 0,5 балла, теста 2 – 3 балла. Максимальное число баллов – 20.
3.	Презентация. Рубежный	Студентам заранее выдается вариант билета, который они готовят дома, или в аудитории.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	контроль №2.	Презентация оценивается следующим образом: Если студент пользовался во время доклада распечатками, то он штрафуются на 15 баллов. После доклада преподаватель задает уточняющие вопросы по билету (3 вопроса), правильный ответ на дополнительный вопрос оценивается в 5 баллов. Докладывается и выполнение курсового проекта. Максимальное число баллов – 30.
4.	Реферат	Студенты выполняют реферат, после чего защищают с презентацией. Оценка выставляется в формате «зачтено/не зачтено». Реферат засчитывается как сданный, если студент не пользуется во время доклада распечатками и укладывается в регламент (5-7 минут).
5.	Защита курсового проекта	Студент сдает сброшюрованный курсовой проект преподавателю, после чего назначается дата защиты. На защите преподаватель задает дополнительные и уточняющие вопросы по курсовому проекту. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний. Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос из методических указаний. Защита работы проводится с презентацией.
6.	Экзамен	Экзамен проводится в очной форме в аудитории. Студентам случайным образом выдается билет, после чего ему дается время на подготовку. Экзамен осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля промежуточной аттестации в ТПУ». Экзамен осуществляется в устной форме по билетам, в которых содержится три вопроса. При наборе установленного минимального количества баллов в соответствии с «Системой оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» обучающийся имеет право на автоматическое формирование оценки по промежуточной аттестации по дисциплине. Информация о количестве полученных занятии (консультации на конференц-неделе). Формирование результатов промежуточной аттестации производится в день экзамена по расписанию. Оценка выставляется в соответствии со шкалой оценивания. Максимальное число баллов за экзамен – 20.