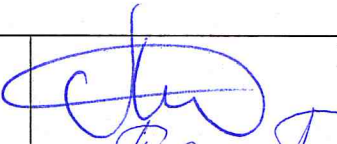


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы интегрированного моделирования для прогнозирования и мониторинга производственных процессов

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	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о. заведующего кафедрой-
руководителя ОНД на правах
кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	П.Н. Зятиков
	А.А. Яковлев
	О.В. Брусник

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы интегрированного моделирования для прогнозирования и мониторинга производственных процессов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Основы интегрированного моделирования для прогнозирования и мониторинга производственных процессов	3	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)-3.1B1	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)-7	Способен применять современные программные комплексы для научно-исследовательских работ и проектирования технических устройств, аппаратов и механизмов, технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-7.1	Разрабатывает плановую, проектную, научно-исследовательскую и методическую документацию для геолого-промысловых работ и работ по добыче углеводородного сырья с применением современных программных комплексов для проектирования технологических процессов, перевооружений, технических устройств, аппаратов и механизмов в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-7.1B1	Владеет навыками разработки технических заданий на ведение работ в современных программных комплексах, мероприятий по организации геолого-промысловых исследований и опытно-промышленных работ в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
						ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и выбирать: наиболее перспективные направления исследований; оптимальные решения при наличии различных требований; рационализаторские предложения, направленные на повышение надежности и эффективности в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Элемент образовательной программы (дисциплина)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)-7.131	Знает научно-технические достижения и передовой отечественный опыт, отраслевые стандарты рационализаторской и изобретательной деятельности, энергосберегающие технологии в работе оборудования в процессах разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Владеет основами анализа основных организационных форм создания и функционирования вертикально интегрированных корпораций в нефтегазовой сфере	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-7.1	Раздел 1. Нефтегазовая корпорация как форма организации предпринимательства с огромным ресурсным, научно-техническим потенциалом	– Опрос – Защита практических работ – Групповой проект – Экзамен
РД 2	Уметь выявлять отраслевые условия, принципы и функциональные возможности производственно-хозяйственных цепочек вертикально интегрированных корпораций нефтегазовой сферы	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-7.1	Раздел 2. Эффективное функционирование производственно-технологических цепей Раздел 3. Локализация высоких технологий зарубежных фирм в области геологоразведки, бурения в сложных геологических условиях	– Опрос – Защита практических работ – Групповой проект – 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 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	Опрос проводится после изучения каждой темы дисциплины включая лекционные и лабораторные занятия. Вопросы: 1) Укажите и охарактеризуйте преимущества и недостатки создания интегрированной модели месторождения 2) Назовите инструменты для создания интегрированной модели, представленные на рынке программного обеспечения 3) Назовите и охарактеризуйте виды ограничений, учитываемых при расчете интегрированной и

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		гидродинамической моделей
2.	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа предполагает индивидуальное выполнение задания, а также работу в небольшой группе с инженерными кейсами по дисциплине. Тема «Моделирование технологических процессов и работы оборудования с учетом взаимосвязей элементов производственной цепочки нефтегазового предприятия от пласта до коммерческого узла учета» (часть 1) Задание: 1) Изучить условия нефтяного месторождения на континентальном шельфе Вьетнама (геологическое строение, вещественный состав, инженерно-геологические и экологические условия) 2) Разработать геологическую модель объекта 3) Сформировать программу проведения геологоразведочных работ (цели, задачи, методы исследования) 4) Провести исследование требований рынка. Возможных направлений транспорта продукта 5) Рассчитать объем затрат на выполнение программы работ и рентабельность проекта в целом 6) Предложить мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду, мероприятия по энергосбережению. Тема «Моделирование технологических процессов и работы оборудования с учетом взаимосвязей элементов производственной цепочки нефтегазового предприятия от пласта до коммерческого узла учета» (часть 2) Месторождение высвязкой нефти в арктических условиях на континенте разрабатывается горизонтальными скважинами по технологии фишбон. Доставка оборудования на месторождение вертолѐтом или по «зимнику». Расстояние между скважинами составляет 150 м. Температура пласта 16°С. Вязкость 110 сП. Проницаемость 200мД. Пористость 0,2. Слабоконсолидированный песчанник. Залежь водоплавающая, с мощным аквифером. Эффективная толщина нефтенасыщенного коллектора 15 м. Глубина залегания 800м. Разработка ведѐтся с системойподдержки пластового давления горизонтальными скважинами (отношение 1 нагнетательная на две добычные, система разработки рядная, на кусте 12-16 скв., всего 140 скв). Добыча ведѐтся с помощью установок электроцентробежных насосов, депрессия 10 атм. , гидроразрыв породы происходит при превышении пластового давления на 80 атм. В процессе

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		эксплуатации на ряде скв. Получен резкий рост обводненности продукции, что привело к проблемам в добычи и получения осложнений в системе сбора и подготовки (эмульсия и рост выноса песка). Предложено использовать технологию полимерного заводнения в целях снижения обводненности. Задача. 1. Разобрать технологию с точки зрения интегрированной подхода пласт-скважина-поверхность. 2.Используя технологию TRL разобрать, что необходимо для начала полевых работ. Отдельно описать физические процессы, риски, неопределённости и компенсирующие мероприятия 3.Предложить дорожную карту реализации проекта и показатели эффективности. Формат работы и защиты : групповой, согласно спискам разбиения на шесть групп.
3.	Выполнение группового проекта	Выполнение группового проекта (работы) Формат работы и защиты: групповой, согласно спискам разбиения на шесть групп. По форме групповой проект представлять собой письменную самостоятельную практическую учебно-исследовательскую работу группы студентов, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Темы групповых проектов: 1. Интегрированная модель разработки месторождения с полимерным заводнением 2. Модель повышения нефтеотдачи с применением углекислого газа на основе интегрированных операций для реализации технологии смешивающегося вытеснения 3. Интегрированное моделирование – инструмент формирования водородных энергетических технологий 4. Интегрированная модель разработки месторождения с применением технологии ASP – заводнения (alkaline-surfactant-polymer flooding) 5. Интегрированный подход к разработке нефтяных месторождений с высоким значением газового фактора 6. Интегрированная модель месторождения на поздней стадии разработки с высокой обводненностью
4.	Защита группового проекта	Примерные вопросы при защите группового проекта 1. Назовите изменения параметров или агрегатного состояния водорода? Материалы и системы для водородного аккумулирования энергии? 2. Перечислите причины роста газового фактора в процессе разработки нефтяных месторождений (изменение значения газового фактора в процессе разработки месторождения)? Какова зависимость газосодержания пластовой нефти от давления

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		(давление насыщения)? 3. Перечислите критерии выбора полимеров и их растворов, для применения с учетом минерализации пластовых и закачиваемых вод?
5.	Экзамен	Некоторые темы для подготовки к экзамену 1. Компоненты интегрированной модели месторождения 2. Технология интегрированного моделирования 3. Охарактеризуйте преимущества создания интегрированной модели месторождения 4. Создание интегрированной модели и расчет вариантов

1. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
1.	Опрос	Опрос проводится после изучения каждой темы дисциплины включая лекционные и лабораторные занятия. Всего предусмотрено 9 опросов, за каждый из которых студент имеет возможность получить 3 балла, в общей сложности 27 баллов.		
2.	Защита практической работы	Предусмотрено 2 темы для практических работ, представляющих работу с кейсами. За каждую из работ студент имеет возможность получить максимум 18 баллов. Работа оценивается по следующим критериям		
		Критерий	4-6 баллов	0-3 баллов
		Работа над кейсом Подготовка решения	Студент принимал активное участие в работе. Своевременно выполнял этапы работы. Проведен анализ достаточного количества вариантов, выбрано и обосновано окончательное решение	Студент не всегда своевременно выполнял этапы работы. Проведен анализ ограниченного количества вариантов, выбрано и обосновано окончательное решение
		Презентация решения	Презентация структурирована, информативна	Презентация недостаточно структурирована
		Выступление и защита	На защите студент	На защите студент затрудняется при

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																		
		решения	демонстрирует уверенное владение материалом, свободно отвечает на вопросы, участвует в дискуссии	ответах на вопросы																
3.	Выполнение группового проекта	Групповой проект выполняется в форме пояснительной записки по теоретической и практической части интегрированного моделирования производственных процессов. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно- методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним их существенных условий написания группового проекта по заданной теме является умение студентов оперировать фактическими данными, проводить их анализ, а также представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков. Критерии оценивания выполнения группового проекта <table><tr><th>Критерий</th><th>6 - 10 баллов</th><th>2 - 5 баллов</th><th>0 - 1 балл</th></tr><tr><td>1. Степень теоретической обоснованности исследования</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами</td><td>В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного</td></tr><tr><td>2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов</td><td>При выполнении расчетных разделов курсового проекта прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.</td><td>При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.</td><td>При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.</td></tr><tr><td>3. Последовательность и логичность изложения материала</td><td>Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсового проекта</td><td>В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей</td><td>Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы</td></tr></table>			Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл	1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного	2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении расчетных разделов курсового проекта прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.	3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсового проекта	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы
Критерий	6 - 10 баллов	2 - 5 баллов	0 - 1 балл																	
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного																	
2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При выполнении расчетных разделов курсового проекта прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При выполнении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.																	
3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсового проекта	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы																	

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых проектов (работ) ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых проектов (работ) ТПУ, частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Работа распечатана на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых проектов (работ) ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.								
		Подготовленный групповой проект подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтинг-планом сроки. Проверка группового проекта осуществляется преподавателем в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение группового проекта и соответствие календарному рейтинг-плану по 40-балльной системе. Групповой проект считается выполненным, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать».											
4.	Защита группового проекта	Формой текущего контроля является защита группового проекта, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над групповым проектом. Защита группового проекта состоит из двух этапов: краткое сообщение (20-30 минут) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу группового проекта. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты группового проекта <table><tr><th>Критерий</th><th>11 - 20 баллов</th><th>4 - 10 баллов</th><th>0 - 3 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы</td></tr></table>				Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов										
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы										

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсового проекта и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.	
		Преподаватель оценивает защиту группового проекта и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита группового проекта считается состоявшейся, а студент получает итоговую оценку по групповому проекту при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за групповой проект рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение и баллов, набранных при защите.				
5.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. 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 в устной форме (собеседование по вопросам билета). Экзаменационный билет состоит из 2-х вопросов. Ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов. Критерии оценивания экзамена (каждого вопроса):				
		Критерий	8 - 10 балла	7 – 4 балла	4-1 баллов	0 баллов

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания					
		1. Экзамен в устной форме по билету	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные: – студент свободно владеет научными понятиями; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью студента; – ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики; – студент демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию.	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы: – в ответе имеют место несущественные фактические ошибки, которые студент способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – ответ прозвучал недостаточно уверенно; – студент не смог показать способность к интеграции и адаптации знаний	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью содержания билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета: – программный материал в основном излагается, но допущены фактические ошибки; – ответ носит репродуктивный характер; – студент не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; – нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала.	Обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части основ интегрированного моделирования: – допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно; – на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
				или теории и практики.		
		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.				