


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Физика пласта

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных закономерностей распределения нефти, газа и подземных вод в недрах;
- усвоение характеристик физических параметров коллекторов нефти и газа, свойств пластовых флюидов (нефти, газа, газоконденсата, пластовых вод);
- научиться понимать процессы, связанные с фазовым состоянием углеводородных систем при различных давлениях и температурах в нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных залежах;
- овладеть и научиться выполнять отечественные методы лабораторных и промысловых исследований фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов и флюидов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика пласта» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

основ научных исследований и методов анализа информации;

умения:

- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе освоения дисциплины

владение:

- навыками постановки задачи, её решения и анализа полученных результатов в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Геология, Химия нефти и газа, Подземная гидромеханика нефтяного и газового пласта, и служит основой для освоения дисциплин: Основы проектирования разработки месторождений нефти, Скважинная добыча нефти, Разработка нефтяных месторождений, Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений, Методы повышения нефтеотдачи.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в	ПКС-1.3. Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами	<i>Знать:</i> технологические процессы нефтегазовых технологий (31)
		<i>Уметь:</i> корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технических служб	технических служб (У1)
		<i>Владеть:</i> методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (В1)
ПКС-7. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	<i>Знать:</i> исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли (З2)
		<i>Уметь:</i> анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)
		<i>Владеть:</i> методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В2)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	6	16	18	0	74	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	0	0	2	4	ПКС-11	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	2	6	0	10	18	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	2	6	0	12	20	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	2	2	0	6	10	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	2	0	0	6	8	ПКС-11	Опрос

6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	2	2	0	10	14	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
7	7	Нефтеотдача пластов	2	2	0	14	18	ПКС-11	Опрос
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	0	0	14	16	ПКС-11	Опрос
	Экзамен		-	-	-	00	00		Экзаменационные билеты
Итого:			16	18	0	74	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение. Основы дисциплины - физика пласта».

Тема 1: *Основы дисциплины - физика пласта. Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа.*

Раздел 2. «Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов».

Тема 1: *«Пористость горных пород. Коэффициенты полной, открытой и эффективной пористости. Типы пустотного пространства в коллекторах (поры, каверны, трещины). Факторы, влияющие на величину пористости горных пород. Методы определения пористости. Гранулометрический состав горных пород. Взаимосвязь с другими свойствами пород. Параметры, характеризующие гранулометрический состав (среднемедианный размер зерен, коэффициент сортировки и др.). Методы исследования гранулометрического состава пород. Удельная поверхность пород - коллекторов. Методы исследования удельной поверхности».*

Тема 2: *«Проницаемость горных пород. Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности».*

Раздел 3. «Свойства пластовых жидкостей и газов».

Тема 1: *«Свойства нефтей. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти. Отечественное лабораторное оборудование».*

Тема 2: *«Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты».*

Тема 3: *«Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Нарушение термодинамического равновесия в залежи при разработке и условия выпадения солей из попутно добываемой воды».*

Раздел 4. «Фазовые состояния углеводородных систем».

Тема 1: *«Фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах. Фазовые превращения одно- двух- и многокомпонентных систем. Поведение систем в критических областях. Фазовые состояния систем в газовых, газоконденсатных и газонефтяных залежах при различных давлениях и температурах. Расчеты фазовых углеводородных систем».*

Раздел 5. «Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода».

Тема 1: *«Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение*

нефти водой из пластов. Образование газогидратов при эксплуатации газовых скважин в интервалах МП».

Раздел 6. «Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата».

Тема 1: «Источники пластовой энергии, Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей, Электрокинетические явления в пористой среде, Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде».

Раздел 7. «Нефтеотдача пластов».

Тема 1: «Нефтеотдача пластов. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов».

Тема 2: «Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов».

Раздел 8. «Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов».

Тема 1: «Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования».

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	1	2	<i>Основы дисциплины - физика пласта.</i> Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа
2	2	1	<i>Пористость горных пород.</i> Коэффициенты полной, открытой и эффективной пористости. Типы пустотного пространства в коллекторах. Факторы, влияющие на величину пористости горных пород. Методы определения пористости.
3		1	<i>Проницаемость горных пород.</i> Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности
4	3	1	<i>Свойства нефтей.</i> Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти.
5		0,5	<i>Свойства природных газов.</i> Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты
6		0,5	<i>Пластовые воды.</i> Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод.
7	4	2	<i>Фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах.</i> Фазовые

			превращения одно- двух- и многокомпонентных систем.. Расчеты фазовых углеводородных систем
8	5	2	<i>Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах.</i> Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания.
9	6	2	Источники пластовой энергии, Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей, Электрокинетические явления в пористой среде, Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде
10	7	1	<i>Нефтеотдача пластов.</i> Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов.
11		1	<i>Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов.</i> Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
12	8	2	Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования
Итого:		16	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОЗФО		
1	2	2		Расчет коэффициентов полной, открытой и эффективной пористости. Расчет удельной поверхности пород – коллекторов.
2		4		Расчет проницаемости горных пород. Применение закона Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности.
3	3	4		Определение и расчет плотности, вязкости, сжимаемости, давления насыщения, объемного коэффициента, газового фактора нефти.
4		2		Для газа определение и расчет вязкости, плотности, сверхсжимаемости, растворимости в нефти и воде, упругости насыщенных паров.
5	4	2		Расчеты фазовых углеводородных систем
6	6	2		Расчет пластового давления.
7	7	1		Расчет и методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов
8		1		Расчеты дополнительной добычи нефти при применении методов повышения нефтеотдачи пласта
Итого:		18		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	2	2	Основы дисциплины - физика пласта. Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	8	10	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	Подготовка к практическим занятиям
3	3	10	12	Свойства пластовых жидкостей и газов	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	6	Фазовые состояния углеводородных систем	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	6	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	8	10	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	Подготовка к практическим занятиям
7	7	10	14	Нефтеотдача пластов	Подготовка к практическим занятиям
8	8	11	14	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	Изучение теоретического материала по разделу
Итого:		57	74		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в формате Power Point;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0...15
2	Проверка полноты конспектов лекций	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Тестирование	0...15
4	Оценка выполнения практических работ	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Тестирование	0...15
6	Оценка выполнения практических работ	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Информационно-аналитическая система поддержания образовательного процесса ТИУ система Edukon;

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPR books»;
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;

1. <http://www.studmed.ru>. – режим доступа свободный;

2. <http://www.docme.ru>. – режим доступа свободный;

3. <http://www.geokniga.org>. – режим доступа свободный;

4. <http://vunivere.ru>. – режим доступа свободный;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus\$

2. Autocad 2016;

3. Windows 8.0.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
		Компьютерный класс. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут получить консультацию у преподавателя. На практическом занятии наличие конспекта лекций обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «*Физика пласта*»

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать: технологические процессы нефтегазовых технологий (31)	Не знает технологические процессы нефтегазовых технологий.	Частично знает технологические процессы нефтегазовых технологий.	Знает технологические процессы нефтегазовых технологий.	Отлично знает технологические процессы нефтегазовых технологий.
	Уметь: корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (У1)	Не умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	На примитивном уровне умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Отлично умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
	Владеть: методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (В1)	Не владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	На примитивном уровне владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Отлично владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
ПКС-7	Знать: исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли (32)	Не знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли	Частично знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли	Знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли	Отлично знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь: анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)	Не умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	На примитивном уровне умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Отлично умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
	Владеть: методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В2)	Не владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	На примитивном уровне владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Отлично владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (

Приложение 2

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «*Физика пласта*»

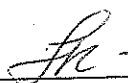
Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / А. Б. Шабаров [и др.] ; под ред. А. Б. Шабарова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 215 с.	385			+
2	Апасов, Т.К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.К. Апасов, Р.Т. Апасов, Г.Т. Апасов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 187 с.	385			+

3	Войтенко, В.С. Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника. [Электронный ресурс] / В.С. Войтенко, А.Д. Смыччик, А.А. Тухто, С.Ф. Шемет. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 237 с.	385			+
4	Исследование пластовых флюидов: метод. указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В. Листак, Ж.С. Попова, Д.С. Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2013.- 32 с	150			+
5	Зозуля, Г. П. Физика нефтегазового пласта: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - 250 с.	150			+
6	Зозуля, Г. П. Физика нефтяного и газового пласта [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - эл. опт. диск (CD-ROM)	150			+
7	Мирзаджанзаде, А. Х. Физика нефтяного и газового пласта: учебник / А. Х. Мирзаджанзаде, И. М. Ахметов, А. Г. Королев. - М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. - 270 с.	150			+

И.о. заведующего кафедрой

 — Н.Н. Савельева

«09» июня 2020г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись)
_____ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)
Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

«___» _____ 20__ г.