

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 23.04.2024 11:31:03  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины Система автоматизирования проектных работ

направление подготовки 21.04.01. Нефтегазовое дело

направленность Бурение горизонтальных скважин

форма обучения очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО 21.04.01 «Нефтегазовое дело» к результатам освоения дисциплины «Система автоматизирования проектных работ».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»


Протокол № 29 от «30» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой НБ



Ю.В.Ваганов

Рабочую программу разработал:

Г.Н.Шешукова, доцент, к.т.н., доцент 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - Подготовка магистров, способных обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию технологического оборудования, разрабатывая проектные документы на строительство скважин на основе моделирования технологических процессов с применением программного обеспечения для различных геологических и технико-технологических условий.

Задачи дисциплины:

- знать основные нормативные документы на проектирование строительства скважин;
- понимать бизнес - процесс строительства скважин;
- научиться формировать технико-технологические ограничения при проектировании строительства скважин;
- знать основные возможности специализированного программного обеспечения (ПО) по моделированию технологических процессов;
- овладеть навыками работы в специализированном ПО отечественных и зарубежных разработчиков.

Изучение дисциплины служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формированию компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ математики, механики, владение информационными технологиям, умение обрабатывать фактическую информацию, анализировать многовариантные проектные решения.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1. Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знать: ПКС-1. 31 - знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	Знать: методы научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин. (31.1)
	ПКС -1. У2 - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний	Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин. (У2.1)
	ПКС-1. У3 - выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы, исходя из задач исследования	Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин. (У3.1)
	Владеть: ПКС-1. В1 - обладать навыками научных исследований технологических процессов и технических устройств в области нефтегазового дела	Владеть навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов. (В1.1)
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования	ПКС-4. 31 Знать: - основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Знать: основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области проектирования скважин (31.2)
	ПКС-4. У1 Уметь: - разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов,	Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов,



технологических процессов и объектов	явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе (У1.2)
	<p>ПКС-4. В1 Владеть:</p> <p>- навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.</p>	Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий. (В1.2)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 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	1/2	16	16	16	96	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

##### Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

##### Очно - заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Системный подход к проектированию строительства скважин	5	3	-	26	34	ПКС-1.31 ПКС-1.У2 ПКС-1.У3	Устный опрос, эссе, расчеты
2	2	Проектные документы на строительство скважин	5	2	-	27	34	ПКС-1.31 ПКС-1.У2 ПКС-1.У3 ПКС-4.31	Устный опрос, эссе, расчеты
3	3	Моделирование технологических процессов при строительстве скважин с применением специализированного ПО)	6	11	16	7	40	ПКС-4.У1 ПКС-4.В1	Устный опрос, эссе, расчеты
4	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.31 ПКС-1.У2 ПКС-1.У3 ПКС-4.31 ПКС-4.У1 ПКС-4.В1	Вопросы для экзамена

Итого:	16	16	16	96	144		
--------	----	----	----	----	-----	--	--

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Системный подход к проектированию строительства скважин» Основы САПР. Бизнес-процесс строительства скважин.

Раздел 2. «Проектные документы на строительство скважин» Основные нормативные документы на строительство скважин. Техничко-технологическая часть проектной документации на строительство скважин. Промышленная и экологическая безопасность в проектной документации.

Раздел 3. «Моделирование технологических процессов при строительстве скважин с применением специализированного ПО)». Обзор отечественных и зарубежных фирм- разработчиков ПО для выполнения проектных работ. Основные возможности ПО проектирования бурения скважин. Основные возможности ПО проектирования заканчивания скважин.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.	-	-	2	Основы САПР.
2		-	-	3	Бизнес-процесс строительства скважин.
3	2.	-	-	1	Основные нормативные документы на строительство скважин.
4		-	-	3	Техничко-технологическая часть проектной документации на строительство скважин.
5		-	-	1	Промышленная и экологическая безопасность в проектной документации
6	3.	-	-	2	Обзор отечественных и зарубежных фирм- разработчиков ПО для выполнения проектных работ.
7		-	-	2	Основные возможности ПО проектирования бурения скважин.
8		-	-	2	Основные возможности ПО проектирования заканчивания скважин.
Итого:		-	-	16	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.	-	-	3	Представление параметров профиля (графическое, таблица группового проекта на строительство скважин, инклинометрия).
2	2.	-	-	2	Анализ диаграмм процесса цементирования.
3	3.	-	-	4	Оценка качества этапа строительства скважины по одной из известных методик.
4	3.	-	-	4	Оценка проходимости обсадной колонны по стволу скважины
5	3.	-	-	3	Моделирование очистки ствола скважины с применением специализированного ПО.
Итого:		-	-	16	



## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	-	-	2	Изучение меню ПО (структура данных, модули).
2	3	-	-	3	Проектирование параметров траектории ствола скважины с применением ПО (исходные данные, графический и табличные формы предоставления результатов расчета, отчеты).
3	3	-	-	3	Оценка сближения стволов скважин в ПО (визуализация исходных данных и результатов расчетов).
4	3	-	-	3	Проектирование гидравлической программы промывки скважины с применением ПО.
5	3	-	-	3	Моделирование нагрузок на бурильную и обсадную колонны с применением ПО.
6	3	-	-	3	Проектирование цементирования скважин с применением ПО.
Итого:		-	-	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	-	10	Методы оценки стоимости строительства скважин (проектной, фактической).	Эссе
	1	-	-	16	Обзор методик оценки качества строительства скважин.	Эссе
2	2	-	-	27	Основные требования к проектированию строительства скважин («Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»).	Эссе
3	3	-	-	7	Обзор программных продуктов и зарубежных и отечественных разработчиков по моделированию и проектированию технологических процессов строительства скважин (конструкция, профили, расчете обсадных и бурильных колонн, гидравлические расчеты при бурении и др.).	Эссе
7	1-3	-	-	36	-	Подготовка к экзамену
Итого:		-	-	96	-	

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

- презентация;
- лекция-диалог;
- устный опрос;
- дискуссия;
- расчетная работа (практические занятия);
- работа в малых группах; компьютерная симуляция (лабораторные работы).

### 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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос (по разделу 1)	10
2	Эссе №1 по разделу 1	10
3	Расчеты по разделу 1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос (по разделу 2)	10
5	Эссе №2 по разделу 1	10
6	Расчеты (по разделу 2)	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
7	Устный опрос (по разделу 3)	10
8	Эссе №3 (по разделу 2)	10
9	Эссе №4 (по разделу 3)	10
10	Расчеты (по разделу 3)	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	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

1. Электронный каталог уфимского государственного нефтяного технического университета: [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=108](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108)

2. Электронная нефтегазовая библиотека российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru/>

3. Библиотечно-информационный комплекс ухтинского государственного технического университета: <http://lib.ugtu.net/books>.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

5. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

6. Электронная библиотека «ЮРАЙТ»: <https://www.biblio-online.ru/catalog/D8904B5A-0D43-48D3-B26C-DC6C5A0C2D0B>.

7. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор»: <http://www.bibliocomplectator.ru/>

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

- «Compass» компании Land Mark Halliburton;
- «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект» (г. Москва);
- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.

## 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)
1	Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; стол компьютерный - 1 шт.	Проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
2	Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютеры в комплекте -12 шт.	Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

«Проектирование скважин сложного профиля» / сост. Г.Н. Шешукова, А.Ф. Семененко, Т.М. Семененко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-42 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

«Организация самостоятельной работы обучающихся кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» / сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018.-16 с.



### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Система автоматизирования проектных работ  
 Код, направление подготовки 21.04.01. Нефтегазовое дело  
 Направленность Бурение горизонтальных скважин

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности	Знать методы научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин. (З1.1)	Не знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин	Демонстрирует отдельные знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин	Демонстрирует достаточные знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин	Демонстрирует исчерпывающие знания о методах научного познания, анализа и обобщения опыта проектирования строительства скважин
	Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин. (У2.1)	Не умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин.	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе исследовательской деятельности при проектировании строительства скважин
	Уметь: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин. (У3.1)	Не умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и создавать новые методы проектирования строительства скважин

	Владеть навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов. (В1.1)	Не владеет навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов	Владеет навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками проектирования строительства скважин с применением специализированных программных продуктов
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	Знать: основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области проектирования скважин (31.2)	Не знает основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области проектирования скважин	Демонстрирует отдельные знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области проектирования скважин	Демонстрирует достаточные знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области проектирования скважин.	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным (наиболее распространенным) профессиональным программным комплексам в области проектирования скважин
	Уметь: разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе (У1.2)	Не умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе	Умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессу освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе.



	<p>Владеть: навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий. (B1.2)</p>	<p>Не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий</p>	<p>Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий</p>
--	---	---	---	---	---

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Система автоматизирования проектных работ  
 Код, направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело  
 Направленность Бурение горизонтальных скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС системе ТИУ (-/+)
1	Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. П. Овчинников [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2008. - 152 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158046/158046.rar">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158046/158046.rar</a>	53+ ЭР	20	100	+
2	Гречин, Е. Г. Теория и практика работы неориентируемых компоновок низа бурильной колонны : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130504 "Бурение нефтяных и газовых скважин", направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Е. Г. Гречин, В. П. Овчинников, А. В. Булько ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Экспресс, 2008. - 176 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158050/158050.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158050/158050.pdf</a>	35+ ЭР	20	100	+
3	Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин [Текст]: монография/ А. С. Повалихин [и др.] ; ред. А. Г. Калинин. - М. : ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. - 646 с.	10	20	100	-
4	Исследования в открытом стволе нефтяных и газовых скважин [Текст] / Б. Ю. Вендельштейн [и др.] ; ред., рец. Н. А. Савостьянов. - М. : Недра, 1984. - 231с.	41	20	100	-
5	Гречин, Евгений Глебович. Методы расчета неориентируемых компоновок низа бурильной колонны/Е. Г. Гречин ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2006. - 124 с.	18	20	100	-
6	Бурение нефтяных и газовых скважин [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130203 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых", направления подготовки 130200 "Технологии геологической разведки" / А. Г. Калинин. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 848 с.	30	20	100	-

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В.Ваганов  
 « 28 » 08 2019 г

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
 « 28 » 08 2019 г.

М.П.

*Семесово ДМ № 1/1. Савостьянов*



**Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
Система автоматизированных проектных работ  
на 2020/ 2021 учебный год**

1. В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

*нет*

2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: \_\_\_\_\_

*(состав современных профессиональных баз данных, используемых информационных справочных систем)*

3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить \_\_\_\_\_

*(состав комплекта лицензионного программного обеспечения)*

Дополнения и изменения внес

Доцент, к.т.н.

*ШШ* Г.Н. Шешукова

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

Протокол №30 от «28» августа 2020г.

Зав. кафедрой НБ

 Ю.В. Ваганов