

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(Подпись)

« 04 » 06 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В13 Основы специальности**

Специальность:

21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Программа:

Специалитет

Форма обучения:

Очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестры	1	1
Общая трудоемкость в з. е/час,	2/72	2/72
Контактная работа (час)	36	10
Лекции	17	2
Практические занятия		
Лабораторные работы	17	2
Самостоятельная работа (час), в том числе	38	68
Индивидуальное задание (кол/час)	-	1/9
Контроль	Зачет	зачет

Донецк 2019


Рабочая программа дисциплины «Основы специальности» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии (Технология бурения нефтяных и газовых скважин) для 2019 года приёма.

Рабочая программа действительна для обучающихся 2018, 2017 годов приёма.

Составитель: Калининченко Олег Иванович, д.т.н., проф., профессор кафедры «Технология и техника бурения скважин».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 30 » 05 20 19 года № 8

Заведующий кафедрой  А. А. Каракозов  
(подпись)


Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии.

Протокол от « 30 » 05 20 19 года № 5

Председатель  А. А. Каракозов  
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20 20 года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « 15 » 06 20 20 года № 10

Заведующий кафедрой  А. А. Каракозов  
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_ А. А. Каракозов  
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_ А. А. Каракозов  
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры технологии и техники бурения скважин.

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_ А. А. Каракозов  
(подпись)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы специальности» среди специальных и общетехнических дисциплин, дает представление о главных этапах развития нефтегазовой отрасли, для осознания основ и социальной значимости будущей деятельности студента по специальности 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии» (специализация - «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»).

Целью изучения дисциплины является получение необходимой первичной базы знаний по объектам будущей профессиональной деятельности выпускника, дальнейшего более глубокого освоения специальных дисциплин при подготовке специалистов по специальности 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии (специализация Технология бурения нефтяных и газовых скважин).

Основными задачами изучения дисциплины является получение студентами общих сведений о формировании углеводородных месторождений, содержании этапов и видов разведки месторождений, способах, средствах и технологии строительства нефтяных и газовых скважинах.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- состояние и структуру топливно-энергетического комплекса;
- принципы бурения скважин, применяемое оборудование;
- принципы разработки месторождений нефти и газа;
- способы транспорта и хранения углеводородов;

**уметь:**

- применять профессиональную терминологию в области бурения, разработки месторождения, эксплуатации скважин, транспорта нефти и газа.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях (ПК-4);
- способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в сфере контроля и управления работами при бурении скважин на месторождениях (ПК-7).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплины «Основы специальности» относится к числу вариативных в образовательной программе профессиональной подготовки специалистов. Освоение данной дисциплины реализуется в ходе ознакомительной учебной практики и при дальнейшем изучении профессиональных дисциплин, предусмотренных образовательной программой подготовки специалистов по технологии бурения нефтяных и газовых скважин.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение часов по темам дисциплины и видам занятий

Название темы (содержательных модулей)	Количества часов (очная/заочная)				
	Все-го	В том числе			
		Лекц.	Лаб.	Инд.	СРС
<i>Тема 1.</i> История развития техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин. Залежи и месторождения нефти и газа.	5/3	1/1	2/0		4/4
<i>Тема 2.</i> Производственный цикл строительства скважины.	16/9	2/1	12/2		4/10
<i>Тема 3.</i> Породоразрушающий инструмент для бурения скважин	9/4	2/0	5/0		4/6
<i>Тема 4.</i> Промывка скважин.	6/5	2/0	0/0		4/8
<i>Тема 5.</i> Бурильная колонна	3/4	1/0	0/0		4/8
<i>Тема 6.</i> Буровые установки для вращательного бурения скважин	8/5	4/0	0/0		4/8
<i>Тема 7.</i> Заканчивание скважин.	2/4	1/0	0/0		2/8
<i>Тема 8.</i> Осложнения и аварии в процессе бурения.	4/3	2/0	0/0		4/5
<i>Тема 9.</i> Направленное бурение скважин..	2/2	1/0	0/0		4/5
<i>Тема 10.</i> Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин на море.	5/6	1/0	2/0		4/6
<b>ВСЕГО</b>	<b>72/72</b>	<b>17/2</b>	<b>17/2</b>	<b>-/9</b>	<b>38/68</b>

#### 3.2. Лекции

*Тема 1.* Краткая история развития техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин. Цель, задачи и организация изучения дисциплины. Сведения о залежах и месторождениях. Происхождение нефти и газа. Общие сведения о залежах и месторождениях нефти и газа. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений

*Литература по теме* [1, с.5-14].

*Тема 2.* Производственный цикл строительства скважины. Общие сведения о скважинах. Элементы и параметры скважины. Типы пространственного расположения скважин. Схемы расположения скважин. Назначение скважин. Конструкция скважин. Виды и способы бурения скважин. Разновидности видов бурения (на суше, на море). Способы бурения (по методам разрушения горных пород). Требования к выбору способа бурения. Способы механического бурения скважин (ударное бурение; вращательное). Характеристика этапов строительства скважины. Технологический процесс проводки скважины

*Литература по теме* [1, с.15-35].

*Тема 3. Породоразрушающий инструмент для бурения скважин. Основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения. Основные закономерности разрушения горных пород при бурении. Долота для разрушения горной породы на забое скважины (лопастные, шарошечные, алмазные, долота для специальных целей, долота для бурения с отбором керна). Режимные параметры и показатели бурения скважин долотами.*

*Литература по теме [1, с.36-55].*

*Тема 4. Промывка скважин. Функции и основные виды бурового раствора. Параметры буровых растворов, методы и приборы для их измерения. Отбор пробы бурового раствора для измерения. Обобщенные рекомендации для выбора вида бурового раствора.*

*Литература по теме [1, с.56-83].*

*Тема 5. Бурильная колонна (ведущие трубы, стальные, легкосплавные, утяжеленные бурильные трубы) переводники для соединения элементов бурильной колонны, специальные элементы бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны.*

*Литература по теме [1, с.89-100].*

*Тема 6. Буровые установки для вращательного бурения скважин. Категории и классы установок. Структурно-функциональная схема установок для вращательного бурения. Виды силового привода установок. Основное оборудование установок для выполнения функции привода долота. Буровые роторы. Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки. Очистные устройства и нагнетательная линия циркуляционной системы. Буровые насосы. Состав и функции грузового комплекса установки. Буровые лебедки и талевые системы. Проектирование грузоподъемного технологического комплекса. Технологические схемы и оборудование для подъема и спуска бурильных колонн. Оборудование и механизмы для свинчивания-развинчивания бурильных и обсадных колонн. Буровые установки с системой верхнего привода.*

*Литература по теме: [1, с.101-136].*

*Тема 7. Заканчивание скважин. Вскрытие продуктивных пластов в процессе бурения. Вторичное вскрытие продуктивных пластов. Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробования.*

*Литература по теме: [1, с.137-143].*

*Тема 8. Осложнения и аварии в процессе бурения. Виды, причины и меры предупреждения осложнений. Противовыбросовое оборудование. Основные виды аварий, способы, оборудование и методы ликвидации аварий.*

*Литература по теме: [1, с.144-162].*

*Тема 9. Направленное бурение скважин. Цель и задачи бурения наклонных скважин. Основания для проведения направленного бурения. Пространственное положение и профили наклонно-направленных скважин. Способы проводки и компоновки для бурения направленных скважин.*

*Литература по теме: [1, с.163-172].*

*Тема 10. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин на море. Основные виды технических средств освоения морских нефтяных и газо-*

вых месторождений. Самоподъемные и полупогружные плавучие буровые установки. Буровые суда. Особенности технологии забуривания морских скважин. Охрана окружающей среды на море.

*Литература по теме:* [1, с.446-486; 6, с.173-180].

### 3.3. Лабораторные работы

№ п/ п	Название темы	К-во часов очная/заочная
1	Изучение комплекса основных понятий, формирующих область деятельности специалистов по бурению скважин.	4/0
2	Изучение основ разработки конструкции скважины.	8/2
3	Изучение долот для бурения сплошным забоем	5/0
<i>Всего</i>		<b>17/2</b>

### 3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Объем, час	
		очная	заочная
1	Изучение разделов дисциплины	19	55
2	Подготовка к лабораторным работам	19	4
3	Выполнение индивидуального задания	-	9
<i>Всего</i>		<b>38</b>	<b>68</b>

### 3.5. Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выполняется студентами заочной формы обучения. Варианты вопросов задания и требования к их решению и оформлению оговариваются методическими указаниями [7].

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний (во время текущего опроса)

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы Уровень знаний ниже минимальных требований (F);



- *минимальный уровень*: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок (**FX**);

- *пороговый уровень*: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок (**E**);

- *средний уровень*: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок (**D**);

- *продвинутый уровень*: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок (**B, C**);

- *высокий уровень*: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей (**A**).

*Составляющая компетенции – умения (в ходе выполнения заданий, предусмотренных темами лабораторных работ)*

- *нулевой уровень*: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок, не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий /задания не выполнены вообще (**F**);

- *минимальный уровень*: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий. Решения не обоснованы и качественно не оформлены (**FX**);

- *пороговый уровень*: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки, решения не всегда обоснованы. Умеет использовать, но слабо ориентируется в учебной, нормативно-технической литературе. На пороговом уровне владеет опытом готовности к профессиональной деятельности, к самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно (**E**);

- *средний уровень*: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству (**D**);

- *продвинутый уровень*: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Владеет достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности, к самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия (**B, C**);

- *высокий уровень*: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия (А).

## 4.2 Критерии оценивания

**Семестровый зачет** проводится согласно графика учебного процесса в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов Донецкого национального технического университета».

Условием допуска студента к зачету является качество и своевременность выполнения лабораторных работ (индивидуальных заданий), а также итоги текущего контроля знаний по результатам контрольных опросов в ходе проведения лабораторных работ.

Зачетная оценка (по национальной шкале и шкале ECTS) определяется в соответствии со шкалой интегрированной оценки уровня сформированности компетенций по составляющим полноты знаний и умений (п.4.1).

### Шкала интегрированной оценки знаний студентов

Сумма баллов по всем видам учебной деятельности	Оценка ECTS	Оценка по национальной шкале
90 – 100	<b>A</b>	зачтено
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не зачтено с возможностью пересдачи
0-34	<b>F*</b>	не зачтено с обязательным повторным изучением дисциплины

\* - оценка F выставляется только при сдаче зачета комиссии..

## 4.3. Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

Например. Лабораторная работа №2. Элементы и параметры скважины. Основы разработка конструкции скважины.

### Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятию «Скважина».
2. Перечислите и прокомментируйте элементы скважины.
3. Формы забоя скважины в зависимости от характера его разрушения.



4. Перечислите и прокомментируйте параметры скважины.
5. Дайте определение понятию «конструкция скважины».
6. Укажите причины необходимости крепления ствола скважины обсадными трубами
7. Укажите типы и конструктивные особенности соединений обсадных труб в обсадной колонне.
8. Назначение направляющей колонны в конструкции скважины. Основные требования к глубине спуска и цементации направляющей колонны.
9. Назначение кондуктора в конструкции скважины. Основные требования к глубине спуска и цементации кондуктора.
10. Назначение промежуточных колонн в конструкции скважины. Основные требования к глубине их спуска и цементации.
11. Назначение эксплуатационной колонны в конструкции скважины. Основные требования к глубине ее спуска и цементации.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Калиниченко, О.И.. Краткий курс бурения нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : (основы специальности) : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 21.05.06 "Нефтегазовая техника и технологии" (специализация "Технология бурения нефтяных и газовых скважин") / О. И. Калиниченко, В. В. Сащенко ; О.И. Калиниченко, В.В. Сащенко. - 6 Мб. - Донецк : Світ книги, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7970.pdf>

### Дополнительная

2. Калиниченко, О.И. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие. /Калиниченко О.И., Сащенко В.В., Юшков И.А., Хохуля А.В. -Донецк: Мир книги, 2017.- 490 с. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7971.pdf>

3. Крец В.Г., История нефтегазовой отрасли и основы нефтегазопромыслового дела [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / В. Г. Крец, А. В. Шадрина, В. А. Шмурыгин ; В.Г. Крец, А.В. Шадрина, В.А. Шмурыгин ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7617.pdf>

4. Крец В.Г., Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс] : практикум : учебно-методическое пособие / В. Г. Крец, А. В. Шадрина ; В.Г. Крец, А.В. Шадрина ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7616.pdf>

5. Мухин В.М., Бурение нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / В. М. Мухин, А. Д. Коробов ; В.М. Мухин, А.Д. Коробов ; ФГБОУ ВПО "Сарат. гос. ун-т им. Н.Г. Чернышев-

ского". - 1 Мб. - Москва ; Саратов : Бибком, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7682.pdf>

6. Подгорнов В.М. Введение в нефтегазовое буровое дело [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. М. Подгорнов ; В.М. Подгорнов. - 79 Мб. - Москва : РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7611.pdf>.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ**

7. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы специальности» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технол. и техники бурения скважин. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2019 (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические указания к изучению дисциплины «Основы специальности» [Электронный ресурс]: для обучающихся очной формы обучения по специальностям 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. технол. и техники бурения скважин. – Электрон. дан. (1 файл). – Донецк: ДОННТУ, 2019 (доступ через личный кабинет студента).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория № 11.303, учебный корпус 11, для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (с возможностью подключения к сети «Интернет»). Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: Стационарный компьютер на базе Pentium Dual-Core 2.7 Ghz – 1 шт., демонстрационные стенды и плакаты. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), Scilab 6.0.0 (GNU GPL); GNU Octave 4.2.0 (GNU GPL); Maxima 5.39.0 (GNU GPL); FreeCAD 0.16 (GNU LGPL); Lazarus 1.6.2 (GNU LGPL); OpenFOAM 4.1 (GNU GPL); SALOME 7.4.0 (GNU LGPL); КОМПАС 3D LT V12 (некоммерческая версия). Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран.

2. Учебная лаборатория №3.003, учебный корпус 3, лаборатория технологии бурения (с возможностью подключения к сети «Интернет») для проведения лабораторных занятий. Мультимедийное оборудование: ноутбук (операционная система Microsoft Windows XP, Libreoffice 5.3.4), мультимедийный проектор, экран, стационарный компьютер на базе Intel Celeron. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, лабораторные столы. Оборудование: Станок буровой СКБ-5 с пультом и шкафом управления; Труборазворот РТ-1200М; Макет талевой системы (из натурных образцов оборудования); Комплексы измерительной аппаратуры «Курс-411» и «Курс-613»; Датчики контрольно-измерительной аппаратуры (10 шт.); Комплект контрольно-измерительных приборов (расходомеры, датчики нагрузки); Комплект технических средств для отбора керна и проб газа; Труба шламовая (натурный образец); Съёмный керноприемник – 2 шт.; Бурильные трубы

(натурные образцы) – 3 шт.; Гидронасос погружной ППН; Гидроударник (натурный образец) – 3 шт.; Гидровибратор; Пневмоударник РП-130М; Динамометр; Наголовники для бурильных труб (3 шт.); Комплект аварийного инструмента (метчики, колокола, труболовки, труборез); Элеваторы для бурильных труб (7 шт.); Сальник-вертлюг; Вертлюг-амортизатор; Ведущая бурильная труба (натурный образец); Комплект буровых ключей; Макет буровой вышки; Фарштуль (2 шт.); Скважинный геофизический зонд; Долота шарошечные (25 шт.); Коронки буровые алмазные (15 шт.) и твердосплавные (25 шт.); Буровой шнек; Самопишущий ваттметр; Тренажер для изучения работы указателя осевой нагрузки; Соединения бурильной колонны (1 комплект, натурные образцы); Устройство для ликвидации прихватов (разрезной макет); Электрифицированный учебный стенд для изучения гидросистем буровых установок; Комплекты учебных плакатов.

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИ-ОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.

*Составитель программы:*



О.И. Калиниченко