

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич  
Должность: И.о. директора института наук о земле  
Дата подписания: 25.05.2026 19:51:42  
Уникальный программный ключ:  
bba78f4c385ebf765cda3fef3917df7dfef1e004

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Колледж СКФУ в г. Ставрополе

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета  
нефтегазовой инженерии

Верисокин А.Е.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.15. Применение беспилотных летательных аппаратов в нефтегазовой сфере**

Специальность	21.02.01	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Форма обучения		очная

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 833 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

- 1 Гунькина Т.А., канд. техн. наук, доцент, кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.15. Применение беспилотных летательных аппаратов в нефтегазовой сфере

### 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.15. Применение беспилотных летательных аппаратов в нефтегазовой сфере» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"><li>-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>-анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li><li>-определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>-составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li><li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>-реализовывать составленный план;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач;</li><li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li></ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять задачи для поиска информации;</li><li>-определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска;</li><li>-структурировать получаемую информацию;</li><li>-выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li><li>-приемы структурирования информации;</li><li>-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li><li>-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</li></ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	<ul style="list-style-type: none"><li>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li><li>-современная научная и профессиональная терминология;</li></ul>

<p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; -презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; -определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; -определять источники финансирования</p>	<p>-возможные траектории профессионального развития и самообразования; -основы предпринимательской деятельности; -основы финансовой грамотности; -правила разработки бизнес-планов; -порядок выстраивания презентации; -кредитные банковские продукты</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -основы проектной деятельности</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>-соблюдать нормы экологической безопасности; -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; -основные направления изменения климатических условий региона.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; -строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; -основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); -лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; -особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ПК 1.1 Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных</p>	<p>-определять отклонения от технологического режима работы оборудования для добычи углеводородного сырья; -осуществлять регулирование и мониторинг технологических параметров</p>	<p>-характеристики притока из пласта; -способы расчета характеристик притока по результатам исследования скважины на различных режимах.</p>

и газовых месторождений.	работы оборудования для добычи углеводородного сырья.	
ПК 1.2 Выполнять обработку геологической информации о месторождении.	-обработать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья; -оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции	-порядок проведения моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья; -способы расчета коэффициента продуктивности и скин-эффекта по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления; -свойства горных пород; -физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации
ПК 1.3 Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.	-разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; -применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья.	-принципы применения операций интенсификации; -методы интенсификации добычи углеводородного сырья.
ПК 1.4 Оценивать добывные возможности скважин.	-рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах; -оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте.	-порядок расчета показателей работы добывающей скважины с помощью программных продуктов; -порядок измерения коэффициента продуктивности добывающей скважины.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>68</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>18</b>
в т.ч.:	
практические занятия	<b>18</b>
Самостоятельная работа	<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. БПЛА в нефтегазовой отрасли</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 История создания БПЛА. 2. Общие сведения о БПЛА.	<b>6</b>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия (не предусмотрено)	<b>-</b>	
	самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	
<b>Тема 2. Классификация БПЛА</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классификация БПЛА, принятая за рубежом 2. Классификация БПЛА, принятая в России 3. Основные сферы применения БПЛА в нефтегазовой отрасли. 4. Структура беспилотных авиационных систем	<b>8</b>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия: Классификация БПЛА. Структура беспилотных авиационных систем	<b>4</b>	
	самостоятельная работа обучающихся	<b>4</b>	
<b>Тема 3. Применение БПЛА на нефтегазовых объектах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Упрощенная классификация оборудования БПЛА по требованиям к вероятности безотказной работы 2. Использование БПЛА в концепции «интеллектуальное месторождение»	<b>6</b>	<i>ПК 1.1 – 1.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>

	3. Использование БПЛА в геофизике		
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия: Упрощенная классификация оборудования БПЛА по требованиям к вероятности безотказной работы Использование БПЛА в концепции «интеллектуальное месторождение»	2	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 4. Мониторинг с применением БПЛА</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Экологический мониторинг с применением БПЛА 2. Планирование действия БПЛА 3. Управление БПЛА	8	<i>ПК 1.1 – 1.5 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия: Экологический мониторинг с применением БПЛА Планирование действия БПЛА	4	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 5. Нормативно-правовая база использования беспилотных авиационных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Мировой обзор нормативно-правовой базы использования беспилотных авиационных систем 2. Нормативно-правовая база использования беспилотных авиационных систем в России. 3. Постановка дрона на учет через госуслуги.	6	<i>ПК 1.1 – 1.5 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия: Нормативно-правовая база использования беспилотных авиационных систем в России. Постановка дрона на учет через госуслуги.	2	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Требованиям к вероятности безотказной работы БПЛА	6	<i>ПК 1.1 – 1.5 ОК 01-ОК 05,</i>

<b>Тема 6. Требования к БПЛА</b>	2. Требования к комплексу БПЛА 3. Требование к составу и оснащению команд операторов		<i>OK 07, OK 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия: Требования к комплексу БПЛА Требование к составу и оснащению команд операторов	2	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 7. Построение маршрута полета</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Облет заданного объекта 2. Рекомендации по построению маршрута полета с учетом ветра 3. Построение полета прямолинейного параллельного маршрута 4. Результаты проведения облета БПЛА	6	<i>ПК 1.1 – 1.5 OK 01-OK 05, OK 07, OK 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия Облет заданного объекта Рекомендации по построению маршрута полета с учетом ветра Построение полета прямолинейного параллельного маршрута	2	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 8. Ресурсоэффективность использования БПЛА.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Затраты на использования авиационной техники 2. Затраты на использования БПЛА 3. Расчет эксплуатации комплекса БПЛА 4. Сравнение эксплуатации БПЛА и вертолета	6	<i>ПК 1.1 – 1.5 OK 01-OK 05, OK 07, OK 09</i>
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия; Расчет эксплуатации комплекса БПЛА	2	
	самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 9. Вредные и опасные производственные</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Описание рабочей зоны 2. Вредные факторы при работе с БПЛА	2	<i>ПК 1.1 – 1.5 OK 01-OK 05, OK 07, OK 09</i>

<b>факторы при работе с БПЛА.</b>	3. Опасные факторы при работе с БПЛА		
	<b>в том числе:</b>		
	практические занятия (не предусмотрено)		
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>			
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** учебная аудитория для проведения учебных занятий: Аудитория оборудована комплектом учебной мебели на 88 посадочных мест, учебной доской, доской магнитно-маркерной, мультимедийным оборудованием (проектором, переносным ноутбуком).

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы, оборудованное комплектом учебной мебели на 22 посадочных места, компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Ликсо В.В. Дроны и робототехника. Большая энциклопедия / В.В. Ликсо. – Издательство АСТ, 2023. – 161 с.
2. . Alireza Bahadori, PhD, CEng, MChemE, CPEng, MIEAust, RPEQ / Oil and Gas Pipelines and Piping Systems Design, Construction, Management, and Inspection, 2017. – 627.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Астахова Н.Л. Дроны и их пилотирование / Н.Л. Астахова, В.А. Лукашов. – БХВ-Петербург, 2021. – 232 стр.
2. . Курченко Н. Ю. Нормативно-правовая база использования беспилотных авиационных систем / Н. Ю. Курченко, Е. В. Труфляк. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 45 с.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

- 1 <http://biblioclub.ru> - ЭБС "Университетская библиотека онлайн";
- 2 <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС "IPR BOOKS".

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: - анализировать состояние обустройства месторождений с целью выработки рекомендаций по оптимизации и выбору методов контроля за объектами нефтегазовой отрасли; - владения навыками работы с БПЛА. Знания: - знания по современным технологиям работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) и роботизированными системами,	1. Знает теоретические основы влияния различных процессов, происходящих с БПЛА, на параметры полета при проведении контроля за нефтегазовыми объектами. 2. Ставит задачи по обоснованию оптимальных параметров работы БПЛА с целью повышения	Текущий контроль - тестирование  Промежуточная аттестация: зачет (тестирование)

<p>методам работы с БПЛА, современному программному обеспечению, применяемому при работе с БПЛА и роботизированными системами.</p>	<p>эффективности контроля за нефтегазовыми объектами.</p> <p>3. Владеет методами оценки влияния различных процессов, происходящих с БПЛА, на параметры полета при проведении контроля за нефтегазовыми объектами.</p> <p>4. Знает основные методики планирования полета БПЛА</p> <p>5. Участвует в разработке и реализации комплексных программ полета БПЛА при проведении контроля за нефтегазовыми объектами.</p> <p>6. Определяет основные направления в реализации комплексных программ полета БПЛА при проведении контроля за нефтегазовыми объектами</p> <p>7. Знает методы системного анализа технологических процессов при применении беспилотных летательных аппаратов и роботизированных систем в нефтегазовой отрасли.</p> <p>8. Способен анализировать и применять результаты моделирования, полученных после применения беспилотных летательных аппаратов и роботизированных систем.</p> <p>9. Владеет навыками оценки эффективности различных вариантов</p>	
--	---	--

	применения беспилотных летательных аппаратов и роботизированных систем в нефтегазовой отрасли	
--	---	--