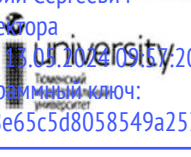


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 23.06.2022  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

	<b>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«Тюменский индустриальный университет»</b>



**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Ученого совета

протокол от 23.06.2022 № 10

Председатель Ученого совета, ректор

 В.В. Ефремова

23» 06 2022 г.

МП

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Специальность** 21.05.04 Горное дело

**Направленность** Маркшейдерское дело

**Год начала подготовки** 2022

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «12» августа 2020 г. № 987 (далее ФГОС ВО).

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

в очной форме обучения 5,5 лет.

1.4 Объем программы составляет 330 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.; 5 курс 60 з.е.; 6 курс 30 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы – горный инженер (специалист).

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО**

2.1. Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере инженерно-геодезического, инженерно-технического и экспертного обеспечения освоения подземного пространства при реализации градостроительной политики);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования, строительства и эксплуатации подземных объектов, инженерных комплексов и систем их жизнеобеспечения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: проектирования и эксплуатации инженерно-технических систем обеспечения технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке

твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов; управления и планирования производственными процессами и организациями).

2.2. Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники:

- научно-исследовательский;
- проектно-изыскательский;
- производственно-технологический.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников

- ПС 10.004 Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.10.2021 № 698н);
- ПС 16.131 Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2021 № 215н);
- ПС 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 723н).

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
Основная квалификация	10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн	производственно-технологический	осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения; - техника и

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			<p>горного производства</p> <p>разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования; обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов</p> <p>разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства</p> <p>руководство в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр</p> <p>определение пространственно-геометрического положения объектов, выполнение необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация их результатов</p> <p>создание и (или)</p>	<p>технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			<p>эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения</p> <p>разработка планов ликвидации аварий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	
		<p>научно-исследовательский</p>	<p>планирование и выполнение теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных информационных технологий</p> <p>осуществление патентного поиска, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований</p> <p>разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			составление отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов	
		проектно-изыскательский	проведение технико-экономической оценки объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
	разработка необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно		- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи,	
	составление проектов и паспортов горных и буровзрывных работ		переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства	
	16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	производственно-технологический	разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования; обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;  - техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			<p>определение пространственно-геометрического положения объектов, выполнение необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация их результатов</p>	<p>пространства</p>
			<p>создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения</p>	
			<p>разработка планов ликвидации аварий при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	
		<p>научно-исследовательский</p>	<p>планирование и выполнение теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных информационных технологий</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования</p>
			<p>осуществление патентного поиска, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований</p>	

Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
			разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	подземного пространства
			составление отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов	
		проектно-изыскательский	проведение технико-экономической оценки объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
			разработка необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно	- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства
			составление проектов и паспортов горных и буровзрывных работ	
		40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации



Квалификация	Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
				<p>эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>
		проектно-изыскательский	разработка необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2.1 и 2.2).

Таблица 2.1

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Теория решения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
	основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		<p>изобретательских задач; Физика; Программирование; Подземная гидромеханика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли</p>
		УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	<p>Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Теория решения изобретательских задач; Физика; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли</p>
		<p>УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p>	<p>Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Теория решения изобретательских задач; Физика; Программирование; Теплотехника; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли
		УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Математика; Цифровая культура; Теория решения изобретательских задач; Физика; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли
		УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Математика; Цифровая культура; Теория решения изобретательских задач; Физика; Программирование; Теплотехника; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети;

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли</p>
		<p>УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты</p>	<p>Теория решения изобретательских задач; Программирование; Теплотехника; Системы искусственного интеллекта; Основы горного дела; Маркшейдерия; Физика горных пород; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика; Геодезическое инструментоведение; История нефтегазовой отрасли</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных</p>	<p>Начертательная геометрия и компьютерная графика; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Программирование; Технологическое</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		задач	<p>предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Геодезия; Маркшейдерия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Физика горных пород; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья; Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Экологистика; Производственный экологический контроль; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Технико-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Программирование; Технологическое</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Геодезия; Теплотехника; Подземная гидромеханика; Маркшейдерия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Физика горных пород; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья; Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Экологистика; Производственный экологический контроль; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>
		<p>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Метрология и стандартизация; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Сопротивление материалов; Программирование; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности;</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>Геодезия; Маркшейдерия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Физика горных пород; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья; Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Экологистика; Производственный экологический контроль; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений.</p> <p>Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией; Учебная (ознакомительная) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах	<p>Проектная деятельность; Геология; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>
		УК-3.2. Применяет социально-	<p>Проектная деятельность; Учебная (геодезическая)</p>



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом	практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Проектная деятельность; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Иностранный язык, Технический иностранный язык; Проектная деятельность; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Иностранный язык, Технический иностранный язык; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-4.3. Применяет профессиональную лексику и базовую грамматику для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах	Иностранный язык, Технический иностранный язык; Проектная деятельность; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	История (история России, всеобщая история); Философия; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	История (история России, всеобщая история); Философия; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-5.3. Не дискриминационно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	История (история России, всеобщая история); Философия; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Проектная деятельность; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-6.2. Оценивает эффективность использования времени и	Проектная деятельность; Философия; Правовая охрана результатов интеллектуальной

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	деятельности; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	История (история России, всеобщая история); Метрология и стандартизация; Проектная деятельность; Философия; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Учебная (геодезическая) практика; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества	Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка/Прикладная физическая культура/Адаптивная физическая культура
	Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
УК-8.2. Поддерживает			Безопасность

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
	общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	жизнедеятельности; Основы горного дела; Правила безопасности в нефтегазовой промышленности; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Безопасность жизнедеятельности; Основы горного дела; Правила безопасности в нефтегазовой промышленности; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Проектная деятельность; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Проектная деятельность; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Проектная деятельность; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа)

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК.-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			(преддипломная) практика

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) для общеуниверситетских элективов.

Таблица 2.2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	<p>Системный анализ;  Человек в искусстве:  эстетическое в инженерной деятельности; Цифровые коммуникации; Оптимизация бизнес-процессов; Математика вещей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Сити-фермерство;  Техноценозы; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Интеллектуальные средства автоматизации;  Объектно-ориентированный анализ и проектирование;  Креативные технологии в информационном пространстве;  Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения;  Программная инженерия;  Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ; Работа с информацией и системы управления базами данных;  Цифровые технологии в управлении качеством;  Инженерная и компьютерная графика в строительстве;  Вероятностно-статистические методы принятия решений;  Культурный код: «инженер читающий»;  Эколингвистические основы техносферной безопасности;  Язык и мышление: нейролингвистическое программирование;  Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования; Инструменты веб-коммуникаций</p>
		<p>УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации</p>	<p>Системный анализ; Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Защита прав потребителей; Математика вещей; Оценка рисков и возможностей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Техноценозы; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; ANSYS в решении инженерных задач; Стандартизация умного производства; Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ; Работа с информацией и системы управления базами данных; Цифровые технологии в управлении качеством; Управление технологическими проектами; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Культурный код: «инженер читающий»; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования</p>
		<p>УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи</p>	<p>Системный анализ; Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Защита прав потребителей; Математика вещей; Оценка рисков и возможностей; Имитационное моделирование; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Стандартизация умного производства; Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Культурный код: «инженер читающий»; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Численное моделирование физических полей; Компьютерный инжиниринг САЕ; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование</p>



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			промышленных объектов; Обратный инжиниринг деталей и машин; CAD, CAM, CAE для систем прототипирования
		УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	Системный анализ Python для анализа данных: введение Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Защита прав потребителей; Математика вещей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Сити-фермерство; Техноценозы; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Информационное моделирование инженерных объектов; Работа с информацией и системы управления базами данных; Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации; Управление технологическими проектами; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; CAD, CAM, CAE для систем прототипирования; Основы работы в цифровой среде и поиска информации
		УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Системный анализ Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Математика вещей; Оценка рисков и возможностей; Сити-фермерство; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Стандартизация умного производства; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования; Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p>
		<p>УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты</p>	<p>Системный анализ Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Математика вещей; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты</p>	<p>Системный анализ; Python для анализа данных: введение; Защита прав потребителей; Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		решения выделенных задач	<p>развитие; Оценка рисков и возможностей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; ANSYS в решении инженерных задач; Стандартизация умного производства; Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструктивный инженерный анализ; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации; Проект - основы реализации; Управление технологическими проектами; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Право в проектной деятельности: Foresight; Основы Российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Методы управления качеством; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Численное моделирование физических полей; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		<p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>архитектура; Прототипирование промышленных объектов; CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования</p> <p>Системный анализ; Python для анализа данных: введение; Защита прав потребителей; Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое развитие; Оценка рисков и возможностей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Техноценозы; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; ANSYS в решении инженерных задач; Стандартизация умного производства; Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Инженерная и компьютерная графика в строительстве; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации; Управление технологическими проектами; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Право в проектной деятельности: Foresight; Основы Российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Политико-правовая компетентность</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>личности; Правовой статус личности в современном мире; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Методы управления качеством; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерный инжиниринг САЕ; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; Обратный инжиниринг деталей и машин; CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования</p>
		<p>УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p>Системный анализ Python для анализа данных: введение; Защита прав потребителей; Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое развитие; Оценка рисков и возможностей; Патентное сопровождение инновационной деятельности; Основы системного анализа для принятия оптимального решения; Качество и безопасность продовольственных и непродовольственных товаров; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; ANSYS в решении инженерных задач; Стандартизация умного производства; Моделирование технологических процессов с применением машинного обучения; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Компьютерный статический конструкционный инженерный анализ; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Data Mining Интеллектуальный анализ</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>производственной информации; Управление технологическими проектами; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Право в проектной деятельности: Foresight; Основы Российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Методы управления качеством; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах	<p>Математика вещей; Сити-фермерство; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Системная инженерия; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Проект - основы реализации; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Законы коммуникации в цифровой среде; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством</p>
		УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом	<p>Технологии межличностного взаимодействия; Математика вещей; Сити-фермерство; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Системная инженерия; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Законы коммуникации в</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			цифровой среде; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством
		УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Технологии межличностного взаимодействия; Математика вещей; Сити-фермерство; Интеллектуальные средства автоматизации; Объектно-ориентированный анализ и проектирование; ANSYS в решении инженерных задач; Программная инженерия; Цифровые навыки и компетенции: язык Python; Системная инженерия; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Законы коммуникации в цифровой среде; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Техники коммуникативного взаимодействия; Русский язык и деловая коммуникация; Технологии спичрайтинга современного лидера; Язык технических документов; Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation); Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community); Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (translation of business correspondence and documentation from English language); Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Системная инженерия; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Agile-технологии управления

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			<p>промышленным предприятием; Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах; Законы коммуникации в цифровой среде; Техника эффективной коммуникации; Ведение переговоров; Основы ораторского искусства; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: диалог лидера; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Искусство публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке; Основы работы в цифровой среде и поиска информации</p>
		<p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p>	<p>Техники коммуникативного взаимодействия; Русский язык и деловая коммуникация; Технологии спичрайтинга современного лидера; Язык технических документов; Немецкий язык в деловой коммуникации (Deutsch in der geschäftskommunikation); Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community); Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (translation of business correspondence and documentation from English language); Цифровые навыки и компетенции: обработка естественного языка; Системная инженерия; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Проект - основы реализации; Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах; Законы коммуникации в цифровой среде; Техника эффективной коммуникации; Ведение переговоров; Основы ораторского искусства; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: диалог лидера; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Искусство</p>



Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		<p>УК-4.3. Применяет профессиональную лексику и базовую грамматику для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах</p>	<p>публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке</p> <p>Техники коммуникативного взаимодействия; Русский язык и деловая коммуникация; Технологии спичрайтинга современного лидера; Язык технических документов; Презентация бизнес-идеи для международного сообщества (Presenting a business idea to international community); Перевод деловой корреспонденции и документации с английского языка (translation of business correspondence and documentation from English language); Системная инженерия; Цифровизация и мессенджеры: язык и стиль общения; Инженерная идея: цель – речь – презентация; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Коммуникативные практики в современных бизнес-сообществах; Законы коммуникации в цифровой среде; Техника эффективной коммуникации; Ведение переговоров; Основы ораторского искусства; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: диалог лидера; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Искусство публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<p>Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Законы коммуникации в цифровой среде; Культурный код: «инженер читающий»; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Человек в науке: история технических изобретений; Политико-правовая</p>

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Законы коммуникации в цифровой среде; Культурный код: «инженер читающий»; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Человек в науке: история технических изобретений; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.3. Не дискриминационно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Человек в искусстве: эстетическое в инженерной деятельности; Технологии межличностного взаимодействия; Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста; Законы коммуникации в цифровой среде; Культурный код: «инженер читающий»; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Человек в науке: история технических изобретений; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Жизненная навигация; Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Культурный код: «инженер читающий»; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Стресс-

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			менеджмент; Тайм-менеджмент; Человек в науке: история технических изобретений; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения; Личностное развитие
		УК-6.2. Оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата	Технологии межличностного взаимодействия; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Культурный код: «инженер читающий»; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Стресс-менеджмент; Тайм-менеджмент; Человек в науке: история технических изобретений; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Технологии межличностного взаимодействия; Организационная психология и профессиональная этика современного специалиста; Информационное моделирование инженерных объектов; Системная инженерия; Культурный код: «инженер читающий»; Язык и мышление: нейролингвистическое программирование; Стресс-менеджмент; Тайм-менеджмент; Человек в науке: история технических изобретений; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения; Основы работы в цифровой среде и поиска информации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества	Экология здоровья; Физическая культура как часть общей культуры человека; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки	Экология здоровья; Физическая культура как часть общей культуры человека; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	Экология здоровья; Физическая культура как часть общей культуры человека; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Общий курс правил дорожного движения; Правила дорожного движения; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций	Общий курс правил дорожного движения; Правила дорожного движения; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению	Общий курс правил дорожного движения; Правила дорожного движения; Эколингвистические основы техносферной безопасности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач	Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое развитие; Сити-фермерство; Учет и аудит производственных процессов на предприятии; Data Mining Интеллектуальный

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
			анализ производственной информации; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики
		УК.-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач	Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое развитие; Сити-фермерство; Учет и аудит производственных процессов на предприятии; Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики
		УК.-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач	Управление личными инвестициями; Экономика окружающей среды и устойчивое развитие; Сити-фермерство; Учет и аудит производственных процессов на предприятии; Data Mining Интеллектуальный анализ производственной информации; Agile-технологии управления промышленным предприятием; Вероятностно-статистические методы принятия решений; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества	Учет и аудит производственных процессов на предприятии; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-11.2. Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Учет и аудит производственных процессов на предприятии; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-11.3. Идентифицирует	Учет и аудит производственных

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (общеуниверситетские элективы), формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
		и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению	процессов на предприятии; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире

3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-1.1. Учитывает и применяет действующие правовые нормы и ограничения при проектировании оптимальных решений и решении конкретных задач	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика; История нефтегазовой отрасли
		ОПК-1.2. Применяет навыки выбора мероприятий, направленных на предупреждение опасных процессов (явлений) инженерной деятельности, а также защиту от их последствий	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика; История нефтегазовой отрасли
		ОПК-1.3. Использует научные законы и методы при реализации природоохранных мероприятий при добыче и переработке полезных ископаемых	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика; История нефтегазовой отрасли
	ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-2.1. Применяет основы общей гидрогеологии, методики анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых	Геология; Основы горного дела; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-2.2. Оценивает горно-геологические условия при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Геология; Основы горного дела; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-2.3. Анализирует условия залегания пород при добыче твердых полезных ископаемых	Геология; Основы горного дела; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
	ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Производит	Геология; Основы горного дела;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
	применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов	подсчет запасов полезных ископаемых в зависимости от степени разведанности условий залегания месторождения или его части и изученности качества минерального сырья	Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-3.2. Осуществляет необходимые измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты	Геология; Основы горного дела; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-3.3. Применяет навыки экономического обоснования необходимости определённых геологических изысканий, применяет полученные знания	Геология; Основы горного дела; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
	ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	ОПК-4.1. Использует основные методы химического исследования веществ и соединений	Геология; Основы горного дела; Физика горных пород; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-4.2. Оценивает строение, химический и минеральный состав земной коры, особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых	Геология; Основы горного дела; Физика горных пород; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-4.3. Применяет навыки макроскопического описания пород и руд, выявления структурно-текстурных особенностей	Геология; Основы горного дела; Физика горных пород; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
	ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-5.1. Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
		ОПК-5.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
		ОПК-5.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
		ОПК-5.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
	ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-6.1. Применяет основные понятия, описывающие механизмы явлений, протекающих в массиве горных пород; основы разрушения горных пород; физические процессы при разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Теплотехника; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
		ОПК-6.2. Оценивает наиболее эффективные способы управления состоянием массива горных пород соответственно конкретным горно-геологическим условиям и технологическим процессам	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Теплотехника; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
		ОПК-6.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей горных пород	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Теплотехника; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
		ОПК-6.4. Оценивает влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации буровзрывных работ	Математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Теплотехника; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Физика горных пород
	ОПК-7. Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-7.1. Использует нормативно-правовые акты в области безопасности жизнедеятельности, промышленной санитарии, механизмы воздействия опасностей на человека	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-7.2. Использует методы и средства защиты человека в процессе труда,	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика



Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
		управление безопасностью труда	
		ОПК-7.3. Проводит контроль параметров и уровня отрицательных воздействий на организм человека, на их соответствие нормативным требованиям	Основы горного дела; Учебная (геодезическая) практика
Техническое проектирование	ОПК-8. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	ОПК-8.1. Обрабатывает и хранит информацию профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Программирование; Системы искусственного интеллекта
		ОПК-8.2. Применяет программные средства для управления и обработки информационных массивов	Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Программирование; Системы искусственного интеллекта
		ОПК-8.3. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Начертательная геометрия и компьютерная графика; Цифровая культура; Программирование; Системы искусственного интеллекта
	ОПК-9. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-9.1. Разрабатывает и доводит до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ	Основы горного дела; Маркшейдерско-геодезические приборы; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-9.2. Осуществляет контроль качества горных и взрывных работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	Основы горного дела; Маркшейдерско-геодезические приборы; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-9.3. Оперативно устраняет нарушения производственных процессов, выполняемых работ	Основы горного дела; Маркшейдерско-геодезические приборы; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-9.4. Обеспечивает безопасность жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях	Основы горного дела; Маркшейдерско-геодезические приборы; Учебная (геодезическая) практика
	ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи,	ОПК-10.1. Уточняет условия залегания, размеры и формы рудных тел, их внутреннего строения	Подземная гидромеханика; Физика горных пород

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
	переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10.2. Уточняет гидрогеологические, инженерно-геологические условия эксплуатации	Подземная гидромеханика; Физика горных пород
		ОПК-10.3. Применяет результаты эксплуатационной разведки для уточнения схем и проектных решений по подготовке полезных ископаемых к отработке	Подземная гидромеханика; Физика горных пород
	ОПК-11. Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	ОПК-11.1. Выполняет оценку современного состояния компонентов окружающей среды в месте проведения горных работ	Маркшейдерия
		ОПК-11.2. Проводит оценку воздействия при проведении эксплуатационной разведки, добычи и переработке твердых полезных ископаемых на окружающую среду	Маркшейдерия
		ОПК-11.3. Разрабатывает комплекс мероприятий одновременных с ведением горных работ, и последующих мероприятий, снижающих техногенную нагрузку на окружающую природную среду	Маркшейдерия
	ОПК-12. Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	ОПК-12.1. Определяет пространственно-геометрическое положение объектов, выполняет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения	Геодезия; Маркшейдерия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (геодезическая) практика; Геодезическое инструментоведение
		ОПК-12.2. Использует методическое и аппаратное обеспечение для проведения геодезических и маркшейдерских измерений	Геодезия; Маркшейдерия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (геодезическая) практика; Геодезическое инструментоведение
	ОПК-13. Способен оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать	ОПК-13.1. Осуществляет контроль качества работ и обеспечивает правильность их выполнения исполнителями	Материаловедение и технология конструкционных материалов; Маркшейдерия
		ОПК-13.2. Составляет графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и	Материаловедение и технология конструкционных материалов; Маркшейдерия

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
	предложения по совершенствованию организации производства	оборудование, заполняет отчетные документы	
		ОПК-13.3. Оперативно устраняет нарушения производственных процессов, ведет первичный учет выполняемых работ, анализирует показатели производства	Материаловедение и технология конструкционных материалов; Маркшейдерия
	ОПК-14. Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-14.1. Планирует и организует научные эксперименты, обрабатывает экспериментальные данные	Подземная гидромеханика; Высшая геодезия
		ОПК-14.2. Использует методику поиска инновационных решений, разрабатывает технических заданий на проект	Подземная гидромеханика; Высшая геодезия
	ОПК-15. Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	ОПК-15.1. Решает практические задачи, направленные на постановку личных целей и расстановку приоритетов с применением передовых методик	Метрология и стандартизация; Технико-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Безопасность жизнедеятельности; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Геодезия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-15.2. Анализирует цели и интересы стейкхолдеров проекта. Определяет цели, предметную область и структуру проекта	Метрология и стандартизация; Технико-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Безопасность жизнедеятельности; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Геодезия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-15.3. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя	Метрология и стандартизация; Технико-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач;

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
		стандартное оборудование, приборы и материалы	Проектная деятельность; Безопасность жизнедеятельности; Технологическое предпринимательство; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Геодезия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-15.4. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность при производстве горных работ для решения задач профессиональной деятельности	Метрология и стандартизация; Техничко-экономическое обоснование проектов; Теория решения изобретательских задач; Проектная деятельность; Безопасность жизнедеятельности; Технологическое предпринимательство; Геодезия; Маркшейдерско-геодезические приборы; Высшая геодезия; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
	ОПК-16. Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-16.1. Использует методы прогнозирования и оценки уровня экологической и промышленной безопасности на производственных объектах	Теплотехника
		ОПК-16.2. Разрабатывает системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве горных работ	Теплотехника
	ОПК-17. Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1. Использует нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых	Теплотехника; Маркшейдерско-геодезические приборы
		ОПК-17.2. Выполняет расчеты технических средств и систем безопасности, в том числе с использованием информационных технологий	Теплотехника; Маркшейдерско-геодезические приборы
		ОПК-17.3. Проводит	Теплотехника; Маркшейдерско-

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
		обучение и инструктаж по безопасному выполнению работ	геодезические приборы
Исследование	ОПК-18. Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1. Использует современные методы анализа информации, правила работы с научной, научно методической и аналитической литературой	Высшая геодезия
		ОПК-18.2. Разрабатывает модели процессов, явлений, оценивает достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств	Высшая геодезия
		ОПК-18.3. Обрабатывает результаты испытаний и экспериментов по определению физико-механических свойств и технологических показателей	Высшая геодезия
	ОПК-19. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом	ОПК-19.1. Выполняет маркетинговые исследования, проводит экономический анализ затрат для реализации технологических процессов	Маркшейдерия
		ОПК-19.2. Использует элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности	Маркшейдерия
		ОПК-19.3. Ориентируется в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики	Маркшейдерия
Интеграция науки и образования	ОПК-20. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания	ОПК-20.1. Применяет полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы	Основы горного дела; Маркшейдерия
		ОПК-20.2. Осуществляет проектную деятельность по разработке образовательных программ в профессиональной деятельности, проектирует отдельные структурные компоненты образовательной программы	Основы горного дела; Маркшейдерия

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-21. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-21.1. Использует современные технические средства и пакеты обработки графической информации	Цифровая культура; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика
		ОПК-21.2. Осуществляет системный анализ при решении научно-исследовательских и прикладных задач с использованием компьютерных моделей пластовых месторождений	Программирование; Системы искусственного интеллекта; Учебная (ознакомительная) практика; Учебная (геодезическая) практика

### 3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)	
<p>- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;</p> <p>- разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства;</p> <p>- руководство в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;</p> <p>- определение</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-1. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	ПКС-1.1. Анализирует основные этапы работы горного предприятия, представляющие специфику производства маркшейдерских работ	<p>Компьютерное моделирование в горном деле; Моделирование геомеханических процессов; Системы автоматизированного проектирования в маркшейдерии; Математическая обработка результатов измерений; Технология и безопасность взрывных работ; Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле; Автоматизация производственных процессов; Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические</p>	<p>ПС 10.004 (ТФ В/01.7)</p> <p>ПС 16.131 (ТФ В/01.7)</p>	
			ПКС-1.2. Осуществляет оперативное сопровождение технологических процессов в области маркшейдерского дела			<p>ПКС-1.3. Контролирует технологические процессы на производственных объектах с использованием специализированного программного обеспечения</p>
			ПКС-1.3. Контролирует технологические процессы на производственных объектах с использованием специализированного программного обеспечения			

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
пространственно-геометрического положения объектов, выполнение необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация их результатов; - создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения				процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Моделирование и пространственный анализ в геоинформационных системах; Методы автоматизированной обработки маркшейдерско-геодезической информации; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика	
- разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования; обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;  - техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства	ПКС-2 Способность оформлять технологическую, проектную документацию при производстве маркшейдерских и геодезических работ	ПКС-2.1. Разрабатывает технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ с использованием специализированного программного обеспечения  ПКС-2.2. Оформляет организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ  ПКС-2.3. Контролирует выполнение требований	Геомеханика; Аэрология горных предприятий; Рациональное использование и охрана недр; Геометрия недр; Технология и безопасность взрывных работ; Горные машины и оборудование; Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело; Правовые основы недропользования; Правила безопасности в нефтегазовой промышленности; Создание цифровых моделей и карт; Мониторинг сдвижений и деформаций горных	ПС 10.004 (ТФ В/02.7)  ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/03.7; ТФ В/04.7)  ПС 40.178 (ТФ С/01.7; ТФ С/02.7)

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
<p>- разработка планов ликвидации аварий при строительстве и эксплуатации подземных объектов;</p> <p>- разработка необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно;</p> <p>- составление проектов и паспортов горных и буровзрывных работ</p>			<p>технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов</p>	<p>пород; Создание геодинамических полигонов на территориях месторождений;</p> <p>Методы получения маркшейдерско-геодезической информации; Методы автоматизированной обработки маркшейдерско-геодезической информации;</p> <p>Экология горного производства;</p> <p>Кадастры и мониторинг природных ресурсов;</p> <p>Производственная (проектно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (научно-исследовательская работа) практика;</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p>	
<p>- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;</p> <p>- разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с эксплуатацией подземных</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-3 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-3.1. Осуществляет оперативный контроль технического состояния при эксплуатации и обслуживании технологического оборудования, используемого при выполнении маркшейдерских работ</p> <p>ПКС-3.2. Организовывает работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивает риски</p> <p>ПКС-3.2. Применяет</p>	<p>Геомеханика; Моделирование геомеханических процессов; Горные машины и оборудование; Особенности эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктики;</p> <p>Методы автоматизированной обработки маркшейдерско-геодезической информации;</p> <p>Производственная (производственно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (проектно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная</p>	<p>ПС 10.004 (ТФ В/01.7)</p> <p>ПС 16.131 (ТФ В/02.7)</p>



Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
<p>сооружений, эксплуатацией оборудования; обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;</p> <p>- создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения</p>			<p>методы диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда</p>	<p>(научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>	
<p>- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;</p> <p>- разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства;</p> <p>- создание и (или) эксплуатация оборудования и технических</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-4. Способность выполнять работы по контролю безопасности при организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе и в режиме чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ПКС-4.1. Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, связанных с производством горных работ</p> <p>ПКС-4.2. Создает и (или) эксплуатирует оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве горных работ</p> <p>ПКС-4.3. Применяет</p>	<p>Аэрология горных предприятий; Рациональное использование и охрана недр; Технология и безопасность взрывных работ; Горные машины и оборудование; Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело; Правила безопасности в нефтегазовой промышленности; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья; Особенности процессов при эксплуатации оборудования нефтяной и газовой промышленности в условиях Крайнего</p>	<p>ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7)</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения; - разработка планов ликвидации аварий при строительстве и эксплуатации подземных объектов			способы контроля состояния массива горных пород различными методами, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Севера и Арктики; Рециклинг и Экология; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль; Экология горного производства; Кадастры и мониторинг природных ресурсов; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика	
- планирование и выполнение теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных информационных технологий; - осуществление патентного поиска, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; - разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием современных	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;  - техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства	ПКС-5. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1. Изучает и использует научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов  ПКС-5.2. Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических процессов, корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации  ПКС-5.3. Разрабатывает модели процессов, явлений, оценивает достоверность построенных моделей с	Геометрия недр; Основы переработки и обогащения полезных ископаемых; Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле; Правовые основы недропользования; Основы ресурсно-и энергосберегающих технологий и углеводородного сырья; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях; Инструменты системы «бережливого производства»; Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство; Гибкие подходы в управлении компанией;	ПС 10.004 (ТФ В/01.7)  ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7; ТФ В/03.7)  ПС 40.178 (ТФ С/01.7)

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
методов и средств анализа информации			использованием современных методов и средств анализа информации, интерпретирует их результаты	Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика	
- планирование и выполнение теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных информационных технологий; - осуществление патентного поиска, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований; - разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации; - составление отчетов по научно-исследовательской работе	- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;  - техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства	ПКС-6 Способность планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий	ПКС-6.1. Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретирует полученные результаты, составляет и защищает отчеты  ПКС-6.2. Обрабатывает результаты измерений с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем  ПКС-6.3. Осуществляет планирование развития горных и маркшейдерских работ, маркшейдерский контроль состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли; Системы автоматизированного проектирования в маркшейдерии; Геометрия недр; Математическая обработка результатов измерений; Основы переработки и обогащения полезных ископаемых; Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле; Методология оценки качества технических работ в нефтегазовой промышленности; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети;	ПС 10.004 (ТФ В/01.7)  ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7)  ПС 40.178 (ТФ С/01.7)

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
самостоятельно или в составе творческих коллективов				Прикладные задачи анализа данных; Моделирование и пространственный анализ в геоинформационных системах; Создание цифровых моделей и карт; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика	
<p>- планирование и выполнение теоретических, экспериментальных и лабораторных исследований, обработка полученных результатов с использованием современных информационных технологий;</p> <p>- осуществление патентного поиска, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований;</p> <p>- разработка моделей процессов и явлений, оценка достоверности построенных моделей с использованием</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-7. Способность осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>ПКС-7.1. Использует современные методы исследования для внедрения в технологические процессы экономически целесообразных нововведений, выбирает возможные направления инновационной деятельности на предприятиях горнодобывающего профиля</p> <p>ПКС-7.2. Применяет технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых</p>	<p>Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли; Системы автоматизированного проектирования в маркшейдерии; Автоматизация производственных процессов;</p> <p>Математика и Python для анализа данных;</p> <p>Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта;</p> <p>Нейронные сети;</p> <p>Прикладные задачи анализа данных;</p> <p>Методы получения маркшейдерско-геодезической информации;</p> <p>Производственная (производственно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (проектно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (научно-исследовательская</p>	<p>ПС 10.004 (ТФ В/01.7)</p> <p>ПС 16.131 (ТФ В/03.7)</p> <p>ПС 40.178 (ТФ С/01.7)</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
<p>современных методов и средств анализа информации;</p> <p>- составление отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов</p>				<p>работа) практика;</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p>	
<p>- проведение технико-экономической оценки объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;</p> <p>- разработка необходимой технической документации в составе творческих коллективов и самостоятельно;</p> <p>- составление проектов и паспортов горных и буровзрывных работ</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;</p> <p>- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-8.</p> <p>Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ</p>	<p>ПКС-8.1.</p> <p>Применяет основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр</p> <p>ПКС-8.2.</p> <p>Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, обосновывает методы производства таких работ и выбирает оборудование для каждого вида работ</p> <p>ПКС-8.3.</p> <p>Использует методы автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации,</p>	<p>Компьютерное моделирование в горном деле;</p> <p>Системы автоматизированного проектирования в маркшейдерии;</p> <p>Горные машины и оборудование;</p> <p>Создание цифровых моделей и карт;</p> <p>Методы получения маркшейдерско-геодезической информации;</p> <p>Производственная (производственно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (проектно-технологическая) практика;</p> <p>Производственная (научно-исследовательская работа) практика;</p> <p>Производственная (преддипломная) практика</p>	<p>ПС 10.004 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7)</p> <p>ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7; ТФ В/03.7; ТФ В/04.7)</p> <p>ПС 40.178 (ТФ С/01.7)</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины, практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции другое)
			<p>навыки маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения</p>		
<p>- руководство в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр; - определение пространственного-геометрического положения объектов, выполнение необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация их результатов; - проведение технико-экономической оценки объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования</p>	<p>- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения; - техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства</p>	<p>ПКС-9. Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования и выполнять различные оценки недропользования</p>	<p>ПКС-9.1. Использует требования по рациональному использованию и охране недр, а также принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества</p> <p>ПКС-9.2. Осуществляет комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части, ведет маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения</p> <p>ПКС-9.3. Применяет методы сбора, ввода и обработки геолого-маркшейдерской информации для автоматизированного подсчета запасов полезных ископаемых, геометризации и прогнозирования способов отработки месторождений</p>	<p>Компьютерное моделирование в горном деле; Рациональное использование и охрана недр; Геометрия недр; Основы переработки и обогащения полезных ископаемых; Автоматизация производственных процессов; Мониторинг смещений и деформаций горных пород; Создание геодинамических полигонов на территориях месторождений; Производственная (производственно-технологическая) практика; Производственная (проектно-технологическая) практика; Производственная (научно-исследовательская работа) практика; Производственная (преддипломная) практика</p>	<p>ПС 10.004 (ТФ В/01.7; ТФ В/02.7)</p> <p>ПС 16.131 (ТФ В/01.7; ТФ В/04.7)</p>

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 10.004 - ТФ В/01.7 Проведение экспертизы результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства;
- ПС 10.004 -ТФ В/02.7 Оформление заключений и отчетов по итогам экспертизы результатов инженерных изысканий;
- ПС 16.131 - ТФ В/01.7 Разработка технических решений по объектам градостроительной деятельности в части, касающейся устройства оснований, конструкции фундаментов и подземных сооружений;
- ПС 16.131 - ТФ В/02.7 Моделирование и расчетный анализ для обоснования конструктивной надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности в части, касающейся устройства оснований, конструкции фундаментов и подземных сооружений;
- ПС 16.131 - ТФ В/03.7 Формирование оснований, фундаментов и подземной части объектов градостроительной деятельности в качестве компонентов для проектной информационной модели на стадии разработки проектной документации;
- ПС 16.131 - ТФ В/04.7 Согласование технических решений и проектной документации по объектам градостроительной деятельности в части, касающейся устройства оснований, конструкции фундаментов и подземных сооружений;
- ПС 40.178 – ТФ С/01.7 Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами;
- ПС 40.178 – ТФ С/02.7 Контроль разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин, практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.

РАЗРАБОТАЛ:

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

(подпись)

« 23 » 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ВИШ ЕГ \_\_\_\_\_ А.Л. Пимнев

(подпись)

« 23 » 06 2022 г.

Главный маркшейдер – начальник управления  
маркшейдерских и землеустроительных работ  
АО «Мессояханефтегаз»

« 23 » 06 2022 г.



Н.Н. Могиленских