

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
инженерных классов по профилю
«Науки о Земле»**

2023



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор ГОУВПО «ДОННТУ»

С.В. Борщевский

_____ 2023 г.

М.П.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
инженерных классов по профилю
«Науки о Земле»**

Рассмотрено и утверждено на
заседании Совета факультета
недропользования и наук о Земле

Протокол № 7

от «24» _____ 03 2023 г.



М.П.

2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся	5
1.1. Обоснование периода обучения	5
1.2. Нагрузка учащихся	5
1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля	6
2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля	7
2.1. Рабочая программа дисциплины «Прикладная геология»	7
2.2. Рабочая программа дисциплины «Основы геоинформационных систем»	14
2.3. Рабочая программа дисциплины «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин»	20
2.4. Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия и геодезия – взгляд в будущее»	28
3. Требования к оборудованию и расходным материалам	35
3.1. Требования к оборудованию	35
3.2. Требования к расходным материалам	35
4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности	36
5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю	37

ВВЕДЕНИЕ

Создание инженерно-технических классов в школах актуально в условиях стремительного развития науки, техники и производственных технологий. Инженерное образование сегодня формирует экономический потенциал страны, где важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий.

Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности, направленной на разработку и производство конкурентоспособной научно-технической продукции и быстрые позитивные изменения в экономике страны.

Проект инженерного класса «Науки о Земле» позволит школьникам определиться с направлением будущей профессии и получить дополнительные знания вне школы. Проект функционирует в рамках реализации комплекса мер по повышению интереса обучающихся к высшему техническому образованию в целом.

Целью проекта является работа с одаренными детьми, которая будет способствовать профессиональному самоопределению школьников.

Реализация проекта позволит:

- создать гибкую, практико-ориентированную модель профильного обучения для качественной подготовки обучающихся к освоению будущей профессии по инженерной специальности;
- обеспечить формирование контингента абитуриентов образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего технического образования;
- привлечь обучающихся к научно-исследовательской работе.

Ожидаемые результаты:

- формирование комплексной системы профориентации;
- развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров, обладающих необходимыми профессиональными компетенциями;
- обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки в сфере высшего технического образования;
- повышение престижа инженерного образования в Российской Федерации.

По окончании обучения в инженерных классах учащиеся получают сертификат об обучении, за который ДОННТУ может начислять дополнительные баллы при поступлении в вуз.

1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся

1.1. Обоснование периода обучения

Образовательные программы инженерных классов составлены в соответствии с федеральными государственными стандартами основного общего образования, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года №287, и предусматривают реализацию программ углубленного изучения учебных предметов «Математика», «Физика», «Информатика». В зависимости от их сочетания формируется технологический или универсальный профиль обучения.

Возможность реализации технологического и универсального профилей предусмотрена примерной основной образовательной программой на уровне среднего общего образования.

Для достижения поставленных целей Проекта предлагается реализовать комплексный подход, включающий в себя:

- План мероприятий внеучебной деятельности, включающий профориентационные мероприятия. План мероприятий должен быть составлен общеобразовательной организацией совместно с ГОУВПО «ДОННТУ»;

- Программы курсов внеурочной деятельности «Прикладная геология», «Основы геоинформационных систем» в количестве 68 академических часов на каждую дисциплину. Период реализации: 2 год (8 - 9 класс);

- Углубленное изучение предмета «Математика» в количестве 408 академических часов. Период реализации: 2 года (10 класс);

- Углубленное изучение предмета «Физика» в количестве 204 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Углубленное изучение предмета «Информатика» в количестве 204 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие дисциплины: «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин», «Маркшейдерия и геодезия – взгляд в будущее» в количестве 102 академических часов (по каждой из дисциплин). Период реализации: 2 года (10-11 класс).

1.2. Нагрузка учащихся

Обучение будет строиться по следующей программе:

8 класс: курс «Прикладная геология», 2 часа в неделю, 68час. в год;
курс

8 класс: курс «Основы геоинформационных систем», 2 часа в неделю, 68час. в год.

10 класс: курс «Технологии разведки недр земли и строительства

нефтегазовых скважин», 3 часа в неделю, 102 час. в год.

11 класс: курсы «Маркшейдерия и геодезия – взгляд в будущее», 3 часа в неделю, 102 час. в год.

1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля

Для формирования контингента учащихся инженерных классов на всех уровнях общего образования общеобразовательная организация совместно с ГОУВПО «ДОННТУ» реализует план мероприятий внеучебной деятельности с целью формирования у учащихся мотивации к получению необходимых знаний в области инженерно-технического образования и обучению в инженерном классе. В план мероприятий внеучебной деятельности входят:

- ознакомительные мероприятия, в том числе классные часы, направленные на формирование первичного представления об инженерных профессиях и технологиях, используемых в данной профессиональной деятельности;

- конкурсы и соревнования инженерной направленности;

- экскурсии в высшие учебные заведения и на предприятия отрасли;

- анкетирование учащихся общеобразовательных учреждений для повышения эффективности обратной связи;

- иные мероприятия, направленные на повышение уровня профессионального самоопределения учащихся.

2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля

2.1. Рабочая программа дисциплины «Прикладная геология»

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

Рабочая программа дисциплины
«Прикладная геология»

Возраст обучающихся: 8 класс (13-14 лет)

Срок реализации: 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дисциплины «Прикладная геология» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: содержание программы охватывает ключевые вопросы таких фундаментальных геологических дисциплин, как общая геология, минералогия, петрография, учение о полезных ископаемых, основы стратиграфии и палеонтологии, историческая геология, региональная геология. При этом охватываются такие областизнаний, как математика, физика, химия, биология, география. Учащиеся школ получают базовые знания об эволюции развития Земли, ее внутреннего строения, условиях формирования облика нашей планеты во времени и пространстве, о вещественном составе земной коры – минералах и горных породах, условий их образования; об основных геологических процессах, протекающих на поверхности и внутри нашей планеты, о геологическом строении и полезных ископаемых Донбасса.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: ГУ ВПО ДОННТУ, общеобразовательные организации, индустриальные партнеры.

Адресат программы: учащиеся 13-14 лет.

Цель: целью программы является формирование у учащихся общеобразовательных учреждений компетенций, позволяющих понимать сущность геологических процессов, протекающих на нашей планете, приобретение учащимися знаний о внутреннем строении, химическом составе, физических свойствах и условиях образования минералов и горных пород, об эволюции органического мира нашей планеты, процессах внутренней и внешней динамики, геологическом строении и полезных ископаемых Донбасса и Приазовья, что позволит проявить способности, умения и готовность применять знания в инновационной инженерной деятельности, развивать их в процессе получения образования в вузе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи: основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области геологии, интереса к инженерно-инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)

Условия набора: принимаются все желающие (13-14 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсии
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютер;
- проектор;
- рабочие коллекции минералов и горных пород
- рабочие коллекции ископаемых организмов
- комплекты геологических карт, геологические разрезы
- горный компас
- геохронологическая шкала

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес к геологии;
- развивать навыки и умения применения геологических знаний в разных отраслях деятельности.

Метапредметные:

- иметь общее представление о методах геологических исследований;
- уметь работать с геологической документацией, горным компасом, владеть навыками диагностики минералов, горных пород, ископаемых организмов.

Предметные:

- знать основы международной геохронологии
- определять остатки ископаемой фауны и флоры с использованием соответствующих справочников и пособий
- знать геологическое строение Донбасса и Приазовья
- знать внутреннее строение и геофизические поля Земли;
- знать основные эндогенные и экзогенные геологические процессы;
- уметь определять основные минералы и горные породы различного генезиса;
- строить геологические разрезы и стратиграфические колонки при различных типах залегания горных пород;
- определять элементы залегания горных пород, работать с горным компасом.

Формы фиксации результатов: проект.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	Вводное занятие.	1	1	-	-
2.	Общие сведения о Земле.	1	1	-	проект
3	Вещественный состав земной коры.	2	1	1	диагностика минералов
4	Принципы классификации минералов. Изучение минералов разных классов	6	1	5	диагностика минералов
5	Горные породы	2	1	1	проект
6	Магматические горные породы, их классификация.	4	2	2	диагностика горных пород
7	Осадочные горные породы	6	2	4	диагностика горных пород
8	Метаморфические горные породы	10	4	6	диагностика горных пород
9	Экзогенные геологические процессы	4	4	-	тест
10	Эндогенные геологические процессы	4	4	-	тест
11	Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.	2	2	-	-
12	Методы определения относительного и абсолютного возраста, геохронологическая шкала	2	2	-	проект
13	Развитие органического мира как отражение объективных процессов, происходящих в природе	4	-	-	проект
14	Классификация и систематика органического мира.	8	2	6	диагностика растительных и животных организмов
15	Эволюция органического мира.	3	2	1	тест
16	Ископаемые флора и фауна Донбасса	4	2	2	проект
17	Полезные ископаемые Донбасса	4	2	2	проект

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
18	Драгоценные камни Донбасса	2	1	1	проект
19	Подготовка презентации	3	1	2	-
Аттестация		1	-	1	проект
Всего		68	34	34	

*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
Вводное занятие	Значение геологии. История развития геологических знаний. Основные задачи геологии на современном этапе.
Общие сведения о Земле.	Фигура Земли, размеры, масса, средняя плотность. Гравитационное поле. Магнитное поле Земли. Температура Земли, ее изменение с глубиной. Оболочки Земли. Геологические методы изучения строения верхней части земной коры. Химический состав Земли.
Вещественный состав земной коры.	Минералы, горные породы. Понятие о главных породообразующих минералах, их классификация и способы определения. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Экскурсия в музей минералогии, петрографии и полезных ископаемых кафедры ГРМПИ ДОННТУ. Изучение физических свойств минералов на рабочих коллекциях
Принципы классификации минералов. Изучение минералов разных классов	Принципы классификации минералов. Изучение минералов по классам: самородные элементы, сульфиды, галоиды, окислы и гидроокислы, сульфаты, карбонаты, фосфаты, силикаты. Изучение рабочих коллекций минералов разных классов.
Горные породы	Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки
Магматические горные породы	Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
	породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания. Изучение рабочих коллекций магматических горных пород.
Осадочные горные породы	Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения. Изучение рабочих коллекций осадочных горных пород.
Метаморфические горные породы	Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма. Изучение рабочих коллекций метаморфических горных пород.
Экзогенные геологические процессы.	Экзогенные геологические процессы. Геологическая деятельность подземных вод; карст; Склоновые процессы; процессы в криолитозоне; геологическая деятельность снега и льда; океанов, морей, озер и болот.
Эндогенные геологические процессы.	Эндогенные процессы. Магматизм, вулканизм, тектонические движения и деформации горных пород, землетрясения.
Основные структурные элементы земной коры. Теория тектоники литосферных плит.	Теория тектоники литосферных плит. Континенты и океаны как структурные элементы высшего порядка. Срединно-океанические хребты, рифтовые зоны, трансформные разломы. Океанические плиты. Пассивные и активные окраины океанов. Континентальные платформы: основные структурные элементы, развитие.
Методы определения относительного и абсолютного возраста, геохронологическая шкала	Геологическая хронология. Принципы определения относительного возраста осадочных и магматических горных пород. Общая характеристика методов определения абсолютного возраста горных пород, основанных на явлениях радиоактивного распада: калий-аргоновый, уран-свинцовый, радиоуглеродный, рубидий-стронциевый.
Развитие органического мира как отражение	Формы сохранности животных и растений. Условия обитания организмов в морях и на суше. Биономические зоны Мирового океана.

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
объективных процессов, происходящих в природе.	Ископаемые остатки организмов, основы тафономии, неполнота геологической и палеонтологической летописи. Необратимость эволюции. Руководящие формы ископаемых животных и растений. Экскурсия в палеонтологический музей кафедры ГРМПИ ДОННТУ
Классификация и систематика органического мира.	Классификация животного и растительного мира. Краткий обзор основных групп ископаемых животных и растений по классам. Систематика и характеристика их по подразделениям. Изучение рабочих коллекций ископаемых растительных и животных организмов
Эволюция органического мира.	Архей, протерозой. Эволюция органического мира и его влияние на атмосферу и гидросферу Земли. Основные особенности и закономерности развития органического мира палеозоя, мезозоя и кайнозоя.
Ископаемые флора и фауна Донбасса	Ископаемые флора и фауна Донбасса.
Полезные ископаемые Донбасса	Геологическое строение и тектонические особенности Донбасса и Приазовья. Основные месторождений и рудопроявления рудного и нерудного сырья Донбасса
Драгоценные камни Донбасса	Классификация драгоценных камней. Драгоценные камни Донбасса – горный хрусталь Нагольного Кряжа, аметисты и флюориты зоны сочленения Донбасса с Приазовским кристаллическим массивом и др.

2.2. Рабочая программа дисциплины «Основы геоинформационных систем»

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

Рабочая программа дисциплины
«Основы геоинформационных систем»

Возраст обучающихся: 9 класс (13-14 лет)
Срок реализации: 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Основы геоинформационных систем» -
техническая

Уровень: базовый

Актуальность: ГИС является новой системой ориентировки во времени и пространстве, она включает в себя современные методы обработки информации и, в то же время, является доступной для большинства людей. Применение ГИС позволяет на качественно новом уровне обеспечить информационной базой практически все службы и на этой основе обеспечить решение технических, экономических и целого ряда других задач.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: ДОННТУ, общеобразовательные организации, индустриальные партнеры.

Адресат программы: учащиеся 13-14 лет.

Цель: формирование базовых знаний в области геоинформационных систем для использования ГИС-технологий при решении практических задач картографической направленности.

Задачи: освоить основные методы, способы и средства работы с информацией; изучить модели представления пространственных данных; дать практические навыки создания, настройки и поддержания ГИС-карты.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)

Условия набора: принимаются все желающие (13-14 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 часу.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 68 часов в год.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий:

- ознакомительные теоретические занятия;
- практические занятия;
- проектная деятельность;
- организация деятельности в цифровой образовательной среде с использованием дистанционных образовательных технологий.

Формы контроля:

- тесты различных видов;
- решение логических задач, математических задач, инженерных задач, задач в среде программирования;
- практические работы.

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- портфолио обучающегося
- проект

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютер;
- проектор;
- компьютерный класс для группы обучающихся.

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес к программированию;
- развивать навыки пространственного мышления;
- развивать навыки и умения применения информационных технологий.
- формирование учебно-познавательного интереса к новому

учебному материалу и способам решения новых задач;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- формирование устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- формирование адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;

Метапредметные:

- иметь общее представление об информационных технологиях;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- умение учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и области её применения;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- формулировать собственное мнение и позицию; задавать вопросы.

Предметные:

- использовать готовые прикладные компьютерные программы ГИС для решение поставленных пространственных задач;
- понимать и использовать основные понятия, связанные с географическими информационными системами;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач;
- создавать универсальные программные коды для решения пространственных задач в рамках геоинформационной системы;
- анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; понимать общие принципы работы сетевых ГИС;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Формы фиксации результатов: проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: разработка итогового проекта на основании полученных данных по геоинформационным системам с применением проприетарного и свободного программного обеспечения.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Л*	ПЗ*
1	Общая характеристика ГИС	8	6	2
2	Географические данные	5	4	1
3	Сбор и подготовка географических данных	5	4	1
4	Организация данных в ГИС	10	8	2
5	Веб-ГИС	10	8	2

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Л*	ПЗ*
6	Модели данных. Растровая модель данных.	10	8	2
7	Геопространственный анализ	10	8	2
8	Курсовая работа	10	2	8
Итого:		68	48	20

**Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.*

Содержание учебного плана

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	Общая характеристика ГИС	Определение ГИС. Структура ГИС. Компоненты ГИС. Функции геоинформационных систем
2	Географические данные	Данные. Географическая информация. Атрибуты пространственных объектов. Виды компьютерных моделей географических объектов. Векторные модели географических объектов. Топологические векторные модели географических объектов. Концепция растровых моделей географических объектов. Определение модели TIN
3	Сбор и подготовка географических данных	Источники географических данных. Характеристики данных. Системный подход к предварительной обработке исходных данных
4	Организация данных в ГИС	Принципы организации данных в ГИС. Послойный принцип организации информации. Объектно-ориентированный принцип организации данных. Сущность геореляционной модели данных. Слои пространственных данных – вертикальная организация данных. Модель данных «Шейпфайл». Модель данных «Покрытие»
5	Веб-ГИС	Сетевые ГИС. Инструменты реализации. Сферы применения сетевых ГИС
6	Модели данных. Растровая модель данных.	Векторные модели данных. Шейпфайл. Растровые данные. TIN-модель

№ п/п	Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
7	Геопространственный анализ	Задачи геопространственного анализа. Методология геопространственного анализа. Классификации аналитических средств ГИС. Инструменты ГИС-анализа
8	Курсовая работа	Выполнение курсового проекта на выбранную тематику учебного предмета. Составление презентационного материала. Подготовка данных и документов к оценке и установления уровня достижения результатов освоения учебной дисциплины.

2.3. Рабочая программа дисциплины «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин»

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

Рабочая программа дисциплины
«Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин»

Возраст обучающихся: 10 класс (15-17 лет)

Срок реализации: 1 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной **общеобразовательной** **общеразвивающей программы** «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность определяется потребностью государства в горных инженерах, обеспечивающих разведку подземных природных богатств и способных вывести Россию на конкурентоспособный уровень рынка идей. На сегодняшний день важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Программа «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин» направлена на получение знаний в области разведки недр земли и бурения нефтяных и газовых скважин, способствуют формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, разведки нефти и газа и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с инженерными технологиями. Именно технологическое знание способно глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого зависит благосостояние общества.

Содержание программы охватывает все ключевые понятия в области технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 15-17 лет.

Цель: помочь школьнику понять, для чего ему нужны и, где он может применить знания, полученные при изучении таких школьных дисциплин, как география, алгебра, геометрия, физика, черчение; увидеть преемственность и связь школьных дисциплин и сориентироваться в выборе дальнейшего профильного образования, т.е. сформировать минимум базовых знаний обучающихся об основных аспектах технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин.

Задачи:

- Сформировать у учащихся знания о состоянии геологоразведочной отрасли;
- Представление первичных сведений об основных сведениях, о бурении скважин, применяемом оборудовании;
- Представление первичных сведений об основных сведениях, о проведении горно-разведочных выработок, применяемом оборудовании;
- Представление первичных сведений об состоянии и структуре топливно-энергетического комплекса;
- Представление первичных сведений о принципах бурения скважин, применяемого оборудования;
- Представление первичных сведений о принципах транспорта и хранения углеводородов.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)

Условия набора: принимаются все желающие (15-17 лет.) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 2 раз в неделю.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 102 часов в год.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.

2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия).
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютер;
- проектор;
- лаборатории кафедры «Технология и техника бурения скважин».

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

- дать представление об инженерных специальностях;
- применять навыки общения в команде;
- применять профессиональную терминологию в области бурения;
- применять профессиональную терминологию в области эксплуатации скважин;
- применять профессиональную терминологию в области транспорта нефти и газа;
- развить знаково-символическое и пространственное мышление, творческое и репродуктивное воображение на основе развития способности обучающихся к моделированию и отображению объекта и процесса его преобразования в форме моделей (схем, чертежей);
- пробуждать любознательность и интерес к устройству технических объектов, развивать стремление разобраться в их конструкции и желание строить модели этих объектов качественно.

Формы фиксации результатов: итоговый контроль.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	Вводное занятие. Ознакомление с Правилами внутреннего распорядка образовательной организации. Инструктажи по ТБ, ПБ.	4	2	2	Опрос

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма Аттестаци и / контроля
		Всего	Л*	ПЗ *	
2	Краткая история развития техники и технологии бурения скважин и проведения горно-разведочных выработок.	2	2	-	-
3	Горная технологическая система разведки месторождений полезных ископаемых	6	4	2	Тест
4	Буровая технологическая система бурения разведочных скважин.	10	8	2	Тест
5	Бурение на шельфе. Техника и технология бурения разведочных и инженерно-геологических скважин.	10	6	4	Тест
6	История развития техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин. Залежи и месторождения нефти и газа.	4	4	-	-
7	Производственный цикл строительства скважины, виды и способы бурения скважин.	10	6	4	Тест
8	Инструмент для разрушения горных пород при бурении	10	6	4	Практическа ая работа
9	Буровые промывочные жидкости.	8	4	4	Практическа ая работа
10	Бурильная колонна: типы, классификации, конструкции.	4	4	-	Тест
11	Буровые установки для вращательного бурения скважин.	10	6	4	Тест
12	Осложнения и аварии возникающие в процессе бурения.	4	4	-	Тест
13	Основы направленного бурения скважин.	9	5	4	Практическа ая работа
14	Бурение нефтяных и газовых скважин на шельфе. Техника и технология бурения.	8	4	4	Тест
15	Заканчивание нефтяных и газовых скважин.	2	2	-	Тест
Аттестация.		1	-	1	Тест
Всего		102	67	35	

*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
<p>Вводное занятие. Ознакомление с Правилами внутреннего распорядка образовательной организации. Инструктажи по ТБ, ПБ.</p>	<p>На первом занятии педагог знакомится с детьми, беседует о том, чем они любят заниматься, что умеют, знают, увлечения. Во время беседы выясняется: любят ли дети трудиться, какие трудовые поручения выполняют.</p> <p>Знакомит с общими темами дополнительной общеразвивающей программы «Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин». Проводит инструктаж по технике безопасности, знакомит с правилами внутреннего распорядка. Экскурсия по образовательному учреждению. Ознакомление с внутренним распорядком. Показ организации рабочего места с обязательным соблюдением правил техники безопасности при работе на компьютере.</p>
<p>Краткая история развития техники и технологии бурения скважин и проведения горно-разведочных выработок.</p>	<p>Цель, задачи и организация изучения дисциплины. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых, их классификация. Стадии и виды геологоразведочных работ. Категории запасов МПИ. Способы поиска и разведки месторождений.</p>
<p>Горная технологическая система разведки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Классификация, назначение, элементы и параметры горно-разведочных выработок. Процессы при проведении выработок (способы и средства разрушение горного массива, способы и техническое обеспечение уборки породы; крепление выработок; вентиляция, водоотлив и освещение выработок).</p>
<p>Буровая технологическая система бурения разведочных скважин.</p>	<p>Общие сведения о скважинах. Буровое оборудование, применяемое для бурения геологоразведочных скважин (комплектность бурового снаряда для</p>

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
	<p>колонкового бурения и бурения сплошным забоем; специальные буровые снаряды для получения керна; типы и комплектность буровых установок). Породоразрушающий инструмент (типы, назначение и особенности конструкции буровых коронок и долот). Элементы конструкции бурильных колонн (назначение, типы, способы соединений и основные параметры бурильных труб). Вспомогательный буровой инструмент и оборудование (ключи для работы с буровым снарядом; оборудование и устройства для осуществления СПО; инструмент для ликвидации аварий). Оборудование и устройства для механизации выполнения СПО. Промывка скважин (типы и функции бурового раствора; схемы циркуляции промывочной жидкости в скважине; очистка раствора; основные измеряемые параметры буровых растворов; приборы для определения параметров буровых растворов). Технологические операции и режимы бурения.</p>
<p>Бурение на шельфе. Техника и технология бурения разведочных и инженерно-геологических скважин.</p>	<p>Основные виды технических средств (самоподъемные и полупогружные плавучие буровые установки, буровые суда, легкие технические средства для геологических изысканий на море).</p>
<p>История развития техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин. Залежи и месторождения нефти и газа.</p>	<p>Цель, задачи и организация изучения дисциплины. Сведения о залежах и месторождениях. Происхождение нефти и газа. Общие сведения о залежах и месторождениях нефти и газа. Методы поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений</p>
<p>Производственный цикл строительства скважины, виды и способы бурения скважин.</p>	<p>Общие сведения о скважинах. Элементы и параметры скважины. Типы пространственного расположения скважин. Схемы расположения скважин. Назначение скважин. Конструкция скважин. Виды и способы бурения</p>

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
	скважин. Разновидности видов бурения (на суше, на море). Способы бурения (по методам разрушения горных пород). Требования к выбору способа бурения. Способы механического бурения скважин (ударное бурение; вращательное). Характеристика этапов строительства скважины. Технологический процесс проводки скважины.
Породоразрушающий инструмент для разрушения горных пород при бурении.	Основные физико-механические свойства горных пород, влияющие на процесс бурения. Основные закономерности разрушения горных пород при бурении. Долота для разрушения горной породы на забое скважины (лопастные, шарошечные, алмазные, долота для специальных целей, долота для бурения с отбором керна). Режимные параметры и показатели бурения скважин долотами.
Буровые промывочные жидкости.	Функции и основные виды бурового раствора. Параметры буровых растворов, методы и приборы для их измерения. Отбор пробы бурового раствора для измерения. Обобщенные рекомендации для выбора вида бурового раствора.
Бурильная колонна: типы, классификации, конструкции.	Бурильная колонна (ведущие трубы, стальные, легкосплавные, утяжеленные бурильные трубы) переводники для соединения элементов бурильной колонны, специальные элементы бурильной колонны. Условия работы бурильной колонны
Буровые установки для вращательного бурения скважин.	Категории и классы установок. Структурно-функциональная схема установок для вращательного бурения. Виды силового привода установок. Основное оборудование установок для выполнения функции привода долота. Буровые роторы. Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки. Очистные устройства и нагнетательная линия циркуляционной системы. Буровые насосы. Состав и

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
	<p>функции грузового комплекса установки. Буровые лебедки и талевые системы. Проектирование грузоподъемного технологического комплекса. Технологические схемы и оборудование для подъема и спуска бурильных колонн. Оборудование и механизмы для свинчивания-развинчивания бурильных и обсадных колонн. Буровые установки с системой верхнего привода.</p>
<p>Осложнения и аварии, возникающие в процессе бурения.</p>	<p>Виды, причины и меры предупреждения осложнений. Противовыбросовое оборудование. Основные виды аварий, способы, оборудование и методы ликвидации аварий.</p>
<p>Основы направленного бурения скважин.</p>	<p>Цель и задачи бурения наклонных скважин. Основания для проведения направленного бурения. Пространственное положение и профили наклонно-направленных скважин. Способы проводки и компоновки для бурения направленных скважин.</p>
<p>Бурение нефтяных и газовых скважин на шельфе. Техника и технология бурения.</p>	<p>Основные виды технических средств освоения морских нефтяных и газовых месторождений. Самоподъемные и полупогружные плавучие буровые установки. Буровые суда. Особенности технологии забуривания морских скважин. Охрана окружающей среды на море.</p>
<p>Заканчивания нефтяных и газовых скважин.</p>	<p>Вскрытие продуктивных пластов в процессе бурения. Вторичное вскрытие продуктивных пластов. Испытание перспективных горизонтов. Задачи и сущность опробования.</p>
<p>Аттестация</p>	<p>Итоговое тестирование</p>

2.4. Рабочая программа дисциплины «Маркшейдерия и геодезия – взгляд в будущее»

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

Рабочая программа дисциплины
«Маркшейдерия и геодезия – взгляд в будущее»

Возраст обучающихся: 11 класс (15-17 лет)

Срок реализации: 1 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Маркшейдер – взгляд в будущее» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: заключается в профессиональной ориентации обучающихся, создании и обеспечении необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда, в удовлетворении познавательного интереса и расширении информированности школьников в конкретной образовательной области – маркшейдерии и геодезии. Картографические, геодезические и маркшейдерские материалы являются важнейшей и необходимой геопространственной основой при принятии решений в государственном управлении, развитии инфраструктуры страны, в обеспечении обороны и безопасности государства, в сфере навигационных услуг и в других сферах человеческой деятельности, где необходима достоверная информация о местности. Результатом деятельности отрасли является геодезическое и маркшейдерское обеспечение страны, являющееся основой формирования и развития экономики, связанной с внедрением новых технологий. На сегодняшний день по масштабам и точности созданной системы картографо-геодезического и маркшейдерского обеспечения страны Россия занимает лидирующее место в мире.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 15-17 лет.

Цель: целью программы является формирование у учащихся общеобразовательных учреждений компетенций, позволяющих понимать

сущность у учащихся теоретических и практических знаний в области геодезии и маркшейдерского дела, современных цифровых технологий и информационных технологий управления, помочь сегодняшнему школьнику понять, для чего ему нужны и где он может применить знания, полученные при изучении таких школьных дисциплин, как география, алгебра, геометрия, физика, черчение; увидеть преемственность и связь школьных дисциплин и сориентироваться в выборе дальнейшего профильного образования, т.е. сформировать минимум базовых знаний картографического характера и географии, необходимых каждому человеку нашей эпохи.

Задачи: основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области маркшейдерии и геодезии; развитие творческих способностей учащихся, самостоятельности мышления, подготовки к свободному выбору направления будущей профессиональной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)

Условия набора: принимаются все желающие (15-17 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 2 раз в неделю.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 102 часа в год.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия);
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Материально-техническое обеспечение программы:

- компьютер;
- проектор;
- теодолиты,
- нивелиры,
- мерный комплект.

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес учащихся в области маркшейдерии;
- развивать навыки и умения применения маркшейдерских работ.

Метапредметные:

- иметь общее представление об теоретических и практических знаниях в области маркшейдерии;
- ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых в геодезии и маркшейдерии;
- обучение основам выполнения камеральных геодезических и маркшейдерских работ (чтение топографического плана, выполнение аналитического расчета, обработка полевых геодезических измерений и т.д.);
- обучение основам выполнения полевых маркшейдерских работ;
- обучение основам обращения с геодезическим оборудованием и аксессуарами.

Предметные:

- развитие исследовательских, творческих, аналитических способностей;
- развитие пространственного воображения, ассоциативного мышления.
- знать основные понятия и принципы организации и управления инновационными проектами;

Формы фиксации результатов: портфолио, проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
I	Введение	5	5	-	
1.1	Водное занятие	1	1	-	Тест
1.2	Знакомство с ДонНТУ	1	1	-	-
1.3	Правила безопасной работы в кабинете	1	1	-	Опрос
1.4	Правила безопасной работы при проведении полевых работ	2	2	-	Опрос
II	Основные понятия о геодезии	20	8	12	
2.1	Общие понятия о геодезии и маркшейдерии	4	2	2	Практическая работа
2.2	Основные понятия об ориентировании направлений	4	2	2	Практическая работа
2.3	Геодезические планы, карты и чертежи. Масштабы	6	2	4	Практическая работа
2.4	Рельеф местности и способы его изображения	6	2	4	Практическая работа
III	Маркшейдерско-геодезические измерения	14	7	7	
3.1	Измерение длины линий	2	1	1	Практическая работа
3.2	Угловые измерения	4	2	2	Практическая работа
3.3	Измерение превышений	4	2	2	Практическая работа
3.4	Современные геодезические приборы	4	2	2	Практическая работа
IV	Топографические карты и планы	18	6	12	
4.1	Планы и карты	6	2	4	Практическая работа
4.2	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов	6	2	4	Практическая работа
4.3	Координатные сетки на топографических картах	6	2	4	Практическая работа
V	Условные знаки и условные обозначения	12	6	6	
5.1	Условные топографические	4	2	2	Практическая

	знаки				работа
5.2	Изображение условных знаков на картах и планах	4	2	2	Практическая работа
5.3	Правила размещения и вычерчивания надписей на картах и планах	4	2	2	Практическая работа
VI	Элементы картографического черчения	14	6	8	
6.1	Чертежные работы	8	4	4	Практическая работа
6.2	Шрифты	6	2	4	Практическая работа
VII	Графическое оформление материалов	17	7	10	
7.1	Выполнение комплексного профиля территории	17	7	10	Проект
VIII	Итоговое занятие	2		2	Тестирование
	ИТОГО	102	45	57	

**Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел I. Введение

Тема 1.1 Вводное занятие

Теория. Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.

Тема 1.2 Знакомство с ДОННТУ

Теория. Посещение передовых лабораторий и инновационных подразделений ДОННТУ, знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью ДОННТУ.

Тема 1.3. Правила безопасной работы в кабинете

Теория. Правила безопасного труда. Рациональное распределение инструментов и приборов на рабочем месте. Правила личной и общей гигиены.

Тема 1.4. Правила безопасной работы при проведении полевых работ

Теория. Правила по технике безопасности при проведении полевых работ. Оказание первой медицинской помощи при травмах.

Раздел II. Основные понятия о геодезии

Тема 2.1. Общие понятия о геодезии

Теория. Понятия о форме и размерах Земли. Определение положения точек земной поверхности.

Практика. Чтение ситуации по карте, определение координат точек.

Тема 2.2. Основные понятия об ориентировании направлений
Теория. Понятие об ориентировании. Азимут.

Практика. Работа с азимутом.

Тема 2.3. Геодезические планы, карты и чертежи. Масштабы
Теория. Понятие о геодезических планах, картах и чертежах.

Практика. Решение задач на масштабы. Пользование масштабами.

Тема 2.4. Рельеф местности и способы его изображения
Теория. Способы изображения рельефа.

Практика. Решение задач на ориентирование по карте (плану).

Раздел III. Геодезические измерения

Тема 3.1. Измерение длины линий

Теория. Методы и точность измерения линий.

Практика. Проведение измерений.

Тема 3.2. Угловые измерения

Теория. Назначение и схема устройства геодезических и угломерных приборов.

Практика. Изучение устройства теодолита. Установка прибора в рабочее положение. Проведение проверок и юстировок.

Тема 3.3. Измерение превышений

Теория. Сущность и методы измерения превышения. Нивелиры и их устройство.

Практика. Изучение устройства нивелира. Взятие отчетов. Определение превышений.

Тема 3.4. Современные геодезические приборы

Теория. Лазерные и электронные геодезические приборы. **Практика.** Методика тахеометрической съемки.

Раздел IV. Топографические карты и планы

Тема 4.1. Планы и карты

Теория. Понятие о топографических планах и картах.

Практика. Определение географических и прямоугольных координат контурных точек на данном листе топографической карты.

Тема 4.2. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов

Теория. Разграфка и номенклатура листов карты.

Практика. Составление планово-картографического материала.

Тема 4.3. Координатные сетки на топографических картах
Теория. Географическая и прямоугольная сетка.

Практика. Использование в практической деятельности информационных систем.

Раздел V. Условные знаки и условные обозначения

Тема 5.1. Условные топографические знаки

Теория. Классификация условных знаков. Таблицы условных знаков.

Практика. Чтение топографической карты и плана по условным знакам.

Тема 5.2. Изображение условных знаков на картах и планах

Теория. Условные знаки для изображения местных предметов.

Практика. Работа с условными знаками для изображения рельефа. Специальные условные знаки и обозначения.

Тема 5.3. Правила размещения и вычерчивания надписей на картах и планах

Теория. Расположение пояснительных и цифровых надписей на картах и планах.

Практика. Чтение тематической карты в соответствии с условными знаками и условными обозначениями.

Раздел VI. Элементы картографического черчения

Тема 6.1. Чертежные работы

Теория. Чертежные материалы, инструменты и принадлежности.

Практика. Черчение карандашом, рейсфедером, чертежным пером. Исправление ошибок на чертежах.

Тема 6.2. Шрифты

Теория. Классификация шрифтов, применяемых при оформлении графических материалов в землеустроительном производстве.

Практика. Вычерчивание шрифтов тушью по карандашной разграфке на формате А5.

Раздел VII. Графическое оформление материалов **Тема 7.1. Выполнение комплексного профиля территории** **Теория.** Дешифрование аэрофотоснимков.

Практика. Выполнение упражнения. Камеральное дешифрование аэрофотоснимка. Построение вертикального профиля рельефа местности. Картографическое описание природных и хозяйственных объектов.

Создание плана местности. Создание комплексного профиля территории.

Раздел VIII. Итоговое занятие **Практика.** Итоговое тестирование.

3. Требования к оборудованию и расходным материалам

3.1. Требования к оборудованию

Занятия проводятся в сетевой форме, поэтому у учащихся должны быть персональные компьютеры с выходом в интернет, камера и микрофон.

№	Наименование дисциплины	Требования к оборудованию
1	Прикладная геология	Персональный компьютер, микрофон, проектор.
2	Основы геоинформационных систем	Персональный компьютер, микрофон, проектор.
3	Технологии разведки недр земли и строительства нефтегазовых скважин	Персональный компьютер, микрофон, проектор.
4	Маркшейдер – взгляд в будущее	Персональный компьютер, микрофон, проектор.
4	Геодезия – это очень просто	Персональный компьютер, микрофон, проектор.
5		

3.2. Требования к расходным материалам

В расходных материалах нет необходимости в связи с сетевой формой обучения.

4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности

Мероприятие	Классы	Ориентировочное время проведения	Ответственные
<i>Сентябрь</i>			
Знакомство преподавательским составом факультета	с 8-11		
<i>Октябрь</i>			
Видео экскурсия по ДОННТУ			
<i>Ноябрь</i>			
Музей истории ДОННТУ			
<i>Декабрь</i>			
Знакомство со студентами вуза			
<i>Январь</i>			
День российской науки. Выдающиеся ученые ДОННТУ			
<i>Февраль</i>			
День открытых дверей			

На текущий момент в связи с дистанционной формой обучения все мероприятия осуществляются в режиме онлайн.

5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю

№	Наименование предприятия
<i>Донецк</i>	
1	ГК «Недра»
2	Министерство угля и энергетики Донецкой Народной Республики
3	Предприятия Государственного комитета по земельным ресурсам Донецкой Народной Республики
4	ФИЛИАЛ ПУБЛИЧНО-ПРАВОВОЙ КОМПАНИИ «РОСКАДАСТР» ПО ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ
<i>Макеевка</i>	
5	Государственное учреждение «Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности» (МАКНИИ)
6	ООО «Углеком»
<i>Россия, г. Москва</i>	
7	ООО «ГИС САИНС»