

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И.о. директора ИШПР
 _____ Гусева Н.В.
 « ___ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 ПРИЕМ 2019 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Основы горно-промышленной геологии и маркшейдерии

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		40
Самостоятельная работа, ч		68	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
------------------------------	--------------	------------------------------	-----------

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Гусева Н.В.
		Строкова Л.А.
		Иванов В.П.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПСК(У)-1.2	составлять самостоятельно и в составе коллектива проекты на геологоразведочные работы на разных стадиях изучения и на различных объектах	ПСК(У)-1.2 В2	Методами анализа изученности геологического объекта для постановки геологоразведочных работ в границах выданной лицензии и для выявления зон опережающей эксплуатационной разведки в процессе разработки
		ПСК(У)-1.2 У2	Проводить оценку достоверности геологического объекта с создаваемыми моделями по данным разведки
		ПСК(У)-1.2 З2	Закономерности формирования рудных тел и угленосных толщ и их геометризация.
ПСК(У)-1.6	проводить оценку прогнозных ресурсов и подсчет запасов месторождений твердых полезных ископаемых	ПСК(У)-1.6 В3	Комплексного анализа для прогнозирования условий эксплуатации месторождений и проведения разведочных работ для поддержания минерально-сырьевой базы горнодобывающего предприятия
		ПСК(У)-1.6 У3	Проводить учёт движения запасов и оценку потерь и разубоживания рудного или угольного сырья
		ПСК(У)-1.6 З3	Факторы образования потерь и разубоживания рудного или угольного сырья, закономерности их проявления и управление количеством и качеством сырья

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать оборудование и основные технологические схемы проведения подземных и открытых разведочных выработок, формы организации безопасного ведения проходческих работ; проектирование геологоразведочных работ; передовые технологии поисков и разведки твердых полезных ископаемых; основные экологические проблемы геологической разведки, принципы рационального природопользования, средства охраны окружающей среды	ПСК(У)-1.2

РД2	Уметь использовать нормативно-правовые акты при работе с геологической и экологической документацией; ориентировочно оценить трудоемкость и продолжительность работ по проходке разведочной выработки в конкретных горно-геологических условиях; проектировать геологоразведочные работы различных стадий; применять передовые достижения при планировании геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые	ПСК(У)-1.2
РД-3	Владеть методами оценки ущерба от деятельности предприятия; методами расчета основных технологических и организационных параметров предлагаемых технологических решений проходки разведочных выработок; проектирования геологоразведочных работ конкретной стадии; использования передовых научно-технических достижений при выполнении геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые	ПСК(У)-1.6

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Геологическая служба горнодобывающего предприятия. Основы маркшейдерского дела.	РД-1, 2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Эксплуатационная разведка при разработке месторождений.	РД-1, 2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	22
Раздел 3. Оценка достоверности данных геологоразведочных работ и геометризация рудных тел и угольных пластов	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Движение и учёт запасов.	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Геологическая служба горнодобывающего предприятия. Основы маркшейдерского дела.
--

История вопроса. Назначение, роль и задачи геологической службы на горнодобывающем предприятии и в РФ.

Цели и задачи маркшейдерской службы. Назначение координат и высотных отметок в маркшейдерии. Система ориентирования. Аналитические сети и полигонометрия. Обоснование для съёмки при подземном и открытом способе разработки..

Темы лекций:

1. Система географических координат. Ориентирование. Полярные и прямоугольные координаты, плоские и пространственные координаты, GPS системы.
2. Выбор способа обоснования для съёмок на поверхности и в подземных

выработках рудничного или шахтного поля.

3. Особенности съёмки открытых горных работ.

Названия лабораторных работ:

1. Изучение перевода географических координат в систему плоских прямоугольных координат, картирования вмещающих пород.
2. Передача координат и направления на горизонты подземных горных работ, геометрические методы, магнитное, гироскопическое и оптическое ориентирование.

Раздел 2. Эксплуатационная разведка при разработке месторождений

Особенности геологического изучения рудных тел или угленосных пластов на этапе эксплуатационной разведки. Различия между задач и методов изучения геологических объектов в границах геологических участков и лицензии. Опережающая и сопутствующая эксплуатационная разведка. Выбор разведочной сети при проведении ГРП в границах лицензии

Роль и задачи геофизических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при проведении ГРП в границах лицензии. Особенности геологической документации на горнодобывающем предприятии.

Темы лекций:

4. Особенности выбора разведочной сети, геологической документации и опробования при эксплуатации месторождения.
5. Геофизические исследования, гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на горных предприятиях.

Названия лабораторных работ:

3. Виды опробования. Методы отбора проб в горных выработок. Метрологическое обеспечение. Технологическое картирование.
4. Геологические наблюдения и документация открытых и подземных горных выработок.

Раздел 3. Оценка достоверности данных геологоразведочных работ и геометризация рудных тел и угленосных пластов

Понятие и необходимость оценки достоверности результатов ГРП, существующие методы её оценки при определении степени изученности геологического объекта. Определение опорных разведочных выработок и линий в разведочной сети для выявления блоков с разной концентрацией продуктивного вещества в рудных телах или угленосных пластах.

Основы геометризации рудных тел или угленосных пластов, методы и способы построения структурных карт, планов, разрезов для подсчёта запасов.

Темы лекций:

6. Методы оценки достоверности результатов геологоразведочных работ и степени изученности геологического объекта.
7. Методы геометризации рудных тел и угленосных пластов, построение структурных карт, планов, разрезов для подсчёта запасов.

Названия лабораторных работ:

5. Поиск признаков для установления закономерности между строением геологического объекта и строением рудных тел или угленосных пластов

Применение межметодного контроля между показателями качества, генетических и технологических свойств продуктивного вещества ТПИ.

6. Методы статистической обработки данных разведки, применение теории геохимического поля для моделирования геологического объекта.

Раздел 4. Движение и учёт запасов

Цели и задачи учёта запасов ТПИ. Основные процедуры для проведения подсчёта запасов. Виды движения запасов и форма отчётности. Потери и разубоживание полезного компонента и места их возникновения.

Управление качеством руд и углей на горнодобывающем предприятии. Рациональное использование недр и экологический мониторинг на действующем предприятии. Правовое регулирование при недропользовании.

Темы лекций:

8. Потери и разубоживание полезных ископаемых.
9. Учёт состояния и движения запасов.
10. Геологическое управление качеством руд при добыче.
11. Основы рационального использования недр и охрана окружающей среды. Правовое регулирование пользования недрами.

Названия лабораторных работ:

7. Изучение прочностных свойств и устойчивости руд и вмещающих пород, прогнозирование свойств в процессе отработки. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования и прогнозы
9. Изучение методов и способов расчёта качества руд и углей при добыче и увязка с данными разведки. Применение 3D моделирования на горнодобывающем предприятии..

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич, Д. И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66452> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Горнопромышленная геология твёрдых горючих ископаемых / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, Т. В. Тищенко, Ю. И. Кутепова. – Москва : Горная книга, 2009. – 668 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

- <https://e.lanbook.com/book/3234> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- Иванов, В. П. Основы горнопромышленной геологии и маркшейдерии : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. В. Тимкин ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2019. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m054.pdf> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
 - Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые) / Министерство природных ресурсов РФ. – Москва, 1999. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – База данных локального доступа. – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

- Геодезия и маркшейдерия : учебное пособие / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич, Д. И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66452> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- Ермолов, В. А. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. А. Ермолов. — Москва : Горная книга, 2005. — 392 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3229> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебное пособие / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m305.pdf> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
- Маркшейдерия : учебник / МГГУ ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. – Москва : Изд-во МГГУ, 2003. – 419 с.
- Новиков, Е. А. Геоконтроль на горных предприятиях : учебное пособие / Е. А. Новиков, В. Л. Шкуратник. — Москва : МИСИС, 2018. — 172 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116930> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
- Тимкин, Т. В. Основы горнопромышленной геологии : учебное пособие / Т. В. Тимкин ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m224.pdf> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

- Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
- Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office Standard Russian Academic
2. Zoom Zoom
3. Cisco Webex Meetings
4. Google Chrome

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73, 110	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	Иванов В.П.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д. г.-м. н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020