

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

Декан геолого-географического
факультета

_____ П.А. Тишин

«23» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Инженерная геология

по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Геология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

_____ О.В. Бухарова

Председатель УМК

_____ М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен участвовать в геологических работах и осуществлять их координацию при геологическом изучении отдельных участков недр

ПК-3 – Способен дать предварительную оценку геологического объекта.

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-3.2 – В составе группы специалистов осуществляет комплексную интерпретацию закономерностей размещения структурно-вещественных комплексов в рамках поисково-оценочных и исследовательских работ.

ИПК-1.4. Соблюдает правила охраны окружающей среды и правила по охране труда, правила противопожарной защиты при проведении геологоразведочных работ

ИПК-1.5. Знает основы государственного регулирования в сфере использования минерально-сырьевых ресурсов и недропользования

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Б1.В.05

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр седьмой, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения по дисциплинам: Математика, Физика, Общая геология, Топография с основами геодезии, Геокартирование, Петрография, Литология, Техника разведки месторождений полезных ископаемых, Геоэкология, Геоморфология с основами четвертичных отложений, Методы литологических исследований.

Дисциплина дает компетенции, необходимые для освоения программ последующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 26 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 10 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

8.1. Введение. Содержание курса «**Инженерная геология**», его задачи и значение, связь с другими науками. Методические основы инженерной геологии. История развития инженерной геологии.

8.2. Инженерно-геологическая характеристика горных пород (основы грунтоведения и инженерной петрологии). Факторы, определяющие инженерно-геологические свойства горных пород. Показатели инженерно-геологической характеристики горных пород – классификационные, косвенные, прямые, частные, обобщенные и расчетные. Необходимость инженерно-геологических классификаций горных пород. Специальные, отраслевые, региональные и общие инженерно-геологические классификации горных пород. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород Ф.П. Сафаренского и В.Д. Ломтадзе. Инженерно-геологические свойства грунтов – физические, физико-химические или механические, реологические, водно-физические и водные. Инженерно-геологические особенности магматических, метаморфических и осадочных горных пород. Техногенные грунты. Методы искусственного улучшения инженерно-геологических свойств грунтов (техническая мелиорация).

8.3. Инженерная геология массивов горных пород. Общие положения. Факторы, влияющие на инженерно-геологические свойства массивов горных пород. Типизация массивов горных пород и их характерные особенности (природа границ, физическая поверхность, внутреннее строение, систематика).

8.4. Основы инженерной геодинамики. Общие положения. Классификация и характеристика геологических процессов и явлений. Эндогенные геологические и инженерно-геологические процессы. Экзогенные геологические процессы (выветривание, в связи с деятельностью поверхностных и подземных вод, гравитационные склоновые, эоловые).

8.5. Основы региональной инженерной геологии. Общие положения. Инженерно-геологическая типизация территорий. Принципы инженерно-геологического районирования территорий. Инженерно-геологические особенности территории Российской Федерации и сопредельных регионов (щиты и плиты древних и молодых платформ, горно-складчатые области).

8.6. Основы специальной инженерной геологии. Общая характеристика инженерно-геологических исследований. Последовательность изучения инженерно-геологических условий на разных стадиях изысканий в зависимости от стадий проектирования сооружений. Техничко-экономические обоснования хозяйственного освоения районов (ТЭО). Инженерно-геологические съемки (цели, задачи, масштабы, организация, этапы и методика проведения). Разведочные работы при инженерно-геологических изысканиях; особенности опробования. Полевые опытные работы. Режимные стационарные наблюдения. Инженерно-геологическое картографирование. Классификация инженерно-геологических карт. Инженерные и инженерно-экологические изыскания для строительства.

8.7. Основы инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. Классификация месторождений полезных ископаемых по сложности инженерно-геологических условий их отработки. Виды и методы прогнозов инженерно-геологических условий разработки месторождений полезных ископаемых. Прогнозирование инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых при открытой и подземной разработке.

8.8. Основы инженерной геоэкологии. Взаимодействие объектов техносферы с геологической средой. Рациональное использование и охрана геологической среды при добыче полезных ископаемых и крупном водоотборе, городском, промышленном, гидротехническом, мелиоративном и транспортном строительстве. Мониторинг геологической среды.

8.9. Геокриология. Общие положения. Методологические основы. Характеристика мерзлых горных пород. Криолитозона. Геокриологические и инженерно-геокриологические исследования и изыскания. Характеристика мерзлых горных пород (состав, строение, свойства, генетические типы). Криолитозона и ее основные параметры – закономерности формирования, динамика температурного режима, региональные особенности, эволюция и др. Мерзлотные геологические процессы и явления. Прикладные аспекты геокриологии. Прогнозирование геокриологических условий в ходе освоения территорий. Особенности геокриологических и инженерно-геокриологических исследований и изысканий. Геокриологическое картирование и районирование территорий. Проектирование инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах и обеспечение их устойчивости. Рациональное использование и охрана геологической среды при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений в условиях криолитозоны. Мерзлотные геологические процессы и явления. Прогнозирование геокриологических условий. Геокриологические и инженерно-геокриологические исследования и изыскания. Мерзлотные геологические процессы и явления. Прогнозирование геокриологических условий. Геокриологические и инженерно-геокриологические исследования и изыскания.

8.10. Проектирование инженерных сооружений на многолетнемерзлых грунтах и обеспечение их устойчивости. Рациональное использование и охрана геологической среды в условиях криолитозоны.

8.11. Характеристика инженерно-геологических и инженерно-экологических условий участков (районов) работ (выполнение практического задания).

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса, выполнения описания характеристики инженерно-геологических и инженерно-экологических условий участков (районов) работ в виде индивидуальных заданий. Текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств курса «Инженерная геология».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в седьмом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет состоит из двух вопросов, третий оценка выставляется за выполнение индивидуального задания. Подготовка к ответу обучающегося на экзамене составляет 1 академический час (45 минут), продолжительность ответа на основные и дополнительные вопросы составляет 0,3 часа. Продолжительность зачета $0,2 \text{ часа} + (0,3 \text{ часа} * N)$, где N – количество обучающихся.

Первый и второй вопросы, проверяющие теоретические знания ИПК 3.2, ИПК-1.4, ИПК-1.5. даются в развернутой форме. Индивидуальное задание выполняется в течении семестра проверяет практическое применение компетенции ИПК 3.2.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Инженерная геология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=2255>

- б) Материалы для выполнения контрольных работ – номера скважин, результаты испытаний образцов грунтов, содержания тяжелых элементов в почвах, примеры описания и построения колонок, даны на электронном ресурсе Максиков С.В. Инженерная геология и геокриология [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=2255>.
- в) Учебно-методический комплекс. Максиков С.В., Архипов А.Л., Щанов Д.Ю. Инженерно-геологические изыскания. ЭОР. ТГУ, - 2012. - <http://edu.tsu.ru/eor/resource/797/tpl/index.html>.
- г) Чувакин В.С. Основы инженерной геологии. Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2003. – 102 с.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика: Учеб. для вузов. – М.: КДУ. 2007. – 440 с.
2. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания: Учеб. для вузов. – М.: КДУ. 2008. – 424 с.
3. Трофимов В.Т., Красилова Н.С. Инженерно-геологические карты: Учеб. пособие. – М.: КДУ. 2007. – 384 с.
4. Чувакин В.С. Основы инженерной геологии. Учеб. пособие. – Томск: Изд-во ТГУ, 2003. – 100 с.
5. Чувакин В. С. Основы инженерной геологии: учебное пособие / под. ред. И. А. Вылцана ; Том. гос. ун-т Томск , 2009. – 104 с.
6. Чувакин В. С. Основы инженерной геологии: учебное пособие 3-е изд., перераб. – Томск: Изд-во ТГУ, 2017. – 136 с.

б) дополнительная литература:

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк. 2006. – 575 с.
2. Ананьев В.П., Потапов А.Д., Филькин Н.А. Специальная инженерная геология: Учеб. для вузов. – Высш. шк., 2008. – 263 с.
3. Ершов Э.Д. Общая геокриология: Учеб. для вузов. – М.: Изд.-во Московский ун-т 2002 г. – 683 с.
4. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. Учеб. для вузов.– М.: Изд-во МГУ, 2000. – 385 с.
5. Сергеев Е.М. Инженерная геология.– М.: «ИД Альянс», 2011. – 248 с.
6. Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А. и др. Грунтоведение. – М.: Изд-во МГУ. 2005. – 1023 с.
7. Инженерная геология России Т. 2 /под общ. ред. В. Т. Трофимова ; Московский гос. ун-т им.М. В. Ломоносова, Геологический фак. – Москва : КДУ , 2013. – 815 с.
8. Томские недра – выпуски 2007-2014 годы /вып. ред. Т. Прилепских и др. – Томск: Томский потенциал.
9. Королев В.А. Мониторинг геологической среды. Учеб. – М.: Изд-во МГУ, 2016. –270 с.
10. Ершов Э. Д. Общая геокриология: Учеб. для вузов по спец. "Гидрогеология и инж. геология" М. : Недра, 1990. – 558 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Инженерно-геологические изыскания. [Электронный ресурс]: Геосервис. – URL: <http://www.gbsservice.ru/geolog.htm>

2. Инженерно-геологические изыскания. Инженерно-геологическая съемка [Электронный ресурс]: Петробурсервис. – URL: <http://www.petroburservis.ru/article8.php>
3. Электронная Библиотека Диссертаций [Электронный ресурс] / Российская государственная библиотека. – Электрон. дан. – М., 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/>
4. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Томск, 2011- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – М., 2000- . – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. <https://openedu.ru/course/misis/ENGGEO/> - курс “Инженерная геология” Проект Открытое образование. 10 недель, 4 зачётных единицы.

13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 – Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 – публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий практического типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с учебными коллекциями (по основным типам текстур и структур руд; по генетическим типам месторождений полезных ископаемых; по промышленным типам месторождений полезных ископаемых).

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Щанов Дмитрий Юрьевич начальник отдела инженерных изысканий ООО «МосОблТрансПроект», г. Томск

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «22» июня 2023 г., протокол № 7.