

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **05.06.01 Науки о Земле**

Направленность (профиль, специализация): **Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	И.В. Носков
Согласовал	Зав. кафедрой «ОФИГиГ»	И.В. Носков
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Носков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Правила и нормы проведения научно-исследовательских работ в своей профессиональной сфере. Современные методы и информационные технологии научных исследований.	Формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательского деятельности в своей сфере деятельности.	Навыками осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность. в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения
ПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Правила и нормы проведение научно-исследовательской работы в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения. Современные информационно-коммуникационные технологии в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.	Формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательского и педагогической деятельности. Выполнять математическую обработку экономической эффективности выбранных методов исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.	Навыками выбора эффективных и современных способов и методов исследований и информационно-коммуникационных технологий в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.
ПК-2	способность организовывать и проводить научно-исследовательскую работу в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведении	Современные методы исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.	Выбирать необходимые методы исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.	Математическим аппаратом обработки результатов научного поиска и исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.
ПК-3	способность представлять результаты проведенных исследований для опубликования	Современные методы исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения. □ Выбирать	Выбирать необходимые методы исследований современных исследований в области	Математическим аппаратом обработки результатов научного поиска и исследований. И предоставлением результатов к

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		необходимые методы исследований исследований в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения. Математическим аппаратом обработки результатов научного поиска и исследований. И готовить результаты для опубликования.	инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения. И представлять их для опубликование.	опубликования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методы обработки результатов инженерного эксперимента в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения, Научно-исследовательская деятельность, Формирование профессиональных компетенций преподавателя в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения, Формирование профессиональных компетенций преподавателя для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Проектирование оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах, Технологии и конструктивные решения усиления оснований и фундаментов зданий и сооружений

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
заочная	0	0	18	306	30

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	8	136	13

Практические занятия (8ч.)

1. Инженерная геология {дискуссия} (3ч.)[1,3,4,5,6] Состав и строение не мерзлых, талых и мерзлых пород (грунтов) как многокомпонентных систем, физико-химические явления и процессы при взаимодействии ком-понентов грунта. Структурные связи и их природа, процессы структурообразования в грунтах. Физические, физико-механические и физико-химические свойства грунтов, природа их деформируемости и прочности, корреляция между свойствами, классификационные и расчетные показатели свойств грунтов. Напряженное состояние массивов пород (грунтовых толщ), оценка их прочно-сти, устойчивости и деформируемости при природных и техногенных нагрузках. Влияние генезиса, петрографического состава, геологических и физических полей, природных вод, истории геологического развития территорий и техногенеза на формирование инженерно-геологических и геокриологических особенностей грунтов и слагаемых ими частей литосферы.

2. Мерзлотоведение. {дискуссия} (3ч.)[1,3,4,5,6] Технические средства и технологии исследования состава и свойств грунтов в лабораторных и полевых условиях.

Тема 2. Типы, механизмы и синергетические особенности геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, закономерности их возникновения, развития и трансформации в ненарушенных и нарушенных человеком условиях.

Тема 3. Роль климата, подземных и поверхностных вод, геологической истории и гео-динамических режимов территорий, техногенеза и других факторов в развитии геоло-гических, геокриологических и инженерно-геологических процессов.

3. Грунтоведение {дискуссия} (2ч.)[1,3,4,5,6] Мониторинг природно-

технических систем, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, определяющих их факторов и негативных социально-экономических и экологических последствий с использованием аэрокосмических и наземных методов, технические средства и технологии мониторинга. Физическое, математическое, аналоговое и другое моделирование геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, прогноз их развития во времени-пространстве, оценка и управление геологическими опасностями и геологическими рисками.

Региональные геологические, зональные и техногенные факторы формирования инженерно-геологических и геокриологических условий и природно-технических систем.

Самостоятельная работа (136ч.)

4. Инженерная геология и мерзлотоведение {использование общественных ресурсов} (67ч.)[1,2,4,5,6,7,8,9] Термодинамические и теплофизические закономерности формирования толщ мерзлых пород, динамика их геотемпературных полей и мощности при эволюции Земли, изменениях климата и техногенезе. Тепломассоперенос в грунтах, закономерности образования и существования в них льда, газовых и газогидратных компонентов. Техническая мелиорация грунтов, создание геотехнических массивов пород (грунтовых толщ) с заданными прочностными, деформационными, фильтрационными, теплофизическими и другими свойствами.

5. Грунтоведение {использование общественных ресурсов} (69ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Закономерности пространственной и временной изменчивости свойств грунтов, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, других компонентов инженерно-геологических и геокриологических условий, их устойчивость к природным и техногенным воздействиям разного генезиса. Оценка и прогноз изменений инженерно-геологических и геокриологических условий месторождений полезных ископаемых, урбанизированных и сельских территорий, объектов промышленного, гражданского, энергетического и других видов строительства. Инженерно-геологическое и геокриологическое районирование территорий, составление инженерно-геологических, геокриологических и обосновывающих их карт разного назначения. Геоинформационные системы и геоинформационные технологии решения задач инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	10	170	17

Практические занятия (10ч.)

- 1. Инженерная геология {дискуссия} (4ч.)[4,6,7,10]** Влияние генезиса, петрографического состава, геологических и физических полей, природных вод, истории геологического развития территорий и техногенеза на формирование инженерно-геологических и геокриологических особенностей грунтов и слагаемых ими частей литосферы. Термодинамические и теплофизические закономерности формирования толщ мерзлых пород, динамика их геотемпературных полей и мощности при эволюции Зем-ли, изменениях климата и техногенезе.
- 2. Мерзлотоведение {дискуссия} (2ч.)[3,6,7,8]** Роль климата, подземных и поверхностных вод, геологической истории и гео-динамических режимов территорий, техногенеза и других факторов в развитии геоло-гических, геокриологических и инженерно-геологических процессов.
- 3. Грунтоведение {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,9,10]** Закономерности пространственной и временной изменчивости свойств грунтов, геологических, геокриологических и инженерно-геологических процессов, других компонентов инженерно-геологических и геокриологических условий, их устойчивость к природным и техногенным воздействиям разного генезиса. Оценка и прогноз изменений инженерно-геологических и геокриологических условий месторождений полезных ископаемых, урбанизированных и сельских территорий, объектов промышленного, гражданского, энергетического и других видов строительства.

Самостоятельная работа (170ч.)

- 4. Инженерная геология и мерзлотоведение {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (84ч.)[4,6,7,8,9,10]** Тепломассоперенос в грунтах, закономерности образования и существования в них льда, газовых и газогидратных компонентов. Техническая мелиорация грунтов, создание геотехнических массивов пород (грунтовых толщ) с заданными прочностными, деформационными, фильтрационными, теплофизическими и другими свойствами.
- 5. Грунтоведение(86ч.)[1,2,3,5,7,8,9,10]** Оценка и прогноз изменений инженерно-геологических и геокриологических условий месторождений полезных ископаемых, урбанизированных и сельских территорий, объектов промышленного, гражданского, энергетического и других видов строитель-ства. Инженерно-геологическое и геокриологическое районирование территорий, составление инженерно-геологических, геокриологических и обосновывающих их карт разного назначения. Геоинформационные системы и геоинформационные технологии решения за-дач инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вяткина, Е. И. Лабораторный практикум по механике грунтов с элементами УИРС [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. И. Вяткина, И. В. Носков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ofigig/mehan-grunt.pdf>, авторизованный

2. Носков, И. В. Усиление оснований и реконструкция фундаментов : [учебник для студентов, обучающихся по направлению "Строительство"] / И. В. Носков, Г. И. Швецов. - Москва : Абрис, 2012. - 132, [2] с. - ISBN 978-5-4372-0007-0. - 76 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник / Б. И. Далматов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5702-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145854> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

4. Ананьев, Всеволод Петрович. Инженерная геология : учебник для вузов по строительным специальностям / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - Изд. 4-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2006. - 576 с. : ил. - 99 экз.

6.2. Дополнительная литература

5. Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебное пособие [для строительных специальностей вузов] / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юриспруденция, 2012. - 191 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8077.html>. - авторизованный

6. Инженерные изыскания в строительстве. Геология (минералогия, петрография) : учебно-методическое пособие / П. И. Кашперюк, Н. А. Платов, А. Д. Потапов [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-2000-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95519.html> (дата обращения: 26.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. - ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru/>
8. - ЭБС «Лань», <http://e.lanbook.com/>
9. - ЭБС «IPR-books», <http://www.iprbookshop.ru/>
10. - Информационная система КОДЕКС: включает "Стройэксперт", "Стройтехнолог", "Эксперт: ТЭК"; справочная правовая система ГАРАНТ.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Windows
3	Яндекс.Браузер
4	Гарант

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».