Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.03.2022 14:26:16
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dae15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Кафедра
землеустройства и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
«Почвоведение и инженерная геология»

Направление подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность (профиль) подготовки «Кадастр недвижимости»

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: заочная

Санкт-Петербург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры землеустройства и кадастра.

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Пекарская О. А.

Рабочую программу подготовил: Пекарская О. А.

Оглавление

1. Цели и задачи дисциплины....4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО....5
3. Требования к результатам освоения дисциплины....5
4. Структура и содержание дисциплины....8
5. Образовательные технологии....16
6. Самостоятельная работа студентов....16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....17
7.1. Список основной и дополнительной литературы....17
7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы....18
7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры....19
7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки....20
7.5. Вопросы для подготовки к экзамену....20
8. Методические рекомендации по изучению дисциплины....23
8.1. Методические рекомендации для студента....23
8.2. Методические рекомендации для преподавателя....25
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины....28
10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов....28
11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины....30
12. Лист регистрации изменений....31
13. Лист ознакомления....32
Аннотация....33

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – закрепление геологического образования на основе рассмотрения состава и свойств геологической среды, анализа проблем, связанных с её хозяйственным освоением в интересах производства инженерных изысканий и строительства различных зданий и сооружений, а также:

– формирование ОПК в исследовательской сфере, в сфере применения фундаментальных знаний и в сфере использования инструментов и оборудования;

– формирование ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Тип задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах
	Проектный	Разработка проектной и рабочей технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости, оформлению законченных проектных работ. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Разработка новых методик проектирования, технологий выполнения работ при землеустройстве и кадастрах, ведения кадастра, оценки земель и недвижимости. Работа по реализации проектов и схем землеустройства и кадастров

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование начальных знаний об инженерной геологии и почвоведении, их взаимосвязи при решении проблем хозяйственного использования различных территорий;

– раскрытие механизмов формирования состава и свойств грунтов и почв;

– раскрытие законов инженерной геологии для разработки комплексных программ исследований инженерно-геологических и почвенных условий в различных ландшафтно-климатических зонах;

– ознакомление с основными законами взаимодействия различных природных объектов, методиками моделирования (физического, математического, логического) взаимодействия различных сооружений с геологической средой;

– ознакомление с разнообразием инженерно-геологических условий территории современной России;

– ознакомление с принципами комплексной оценки инженерно-геологических условий для рационального использования и охраны геологической среды.

Профессиональная задача дисциплины:

– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.10) входит в число обязательных дисциплин базовой части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.10) изучается наряду с дисциплинами: «Физика» (Б1.О.08), «Геодезия» (Б1.О.15), «Управление земельными ресурсами и иными объектами недвижимости» (Б1.В.17).

Предшествуют освоению дисциплины: «Материаловедение» (Б1.О.11), «Основы природопользования» (Б1.В.09).

Базируются на изучении дисциплины: «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.В.ДВ.05.02), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.06.02), «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02), «Инженерно-геологические и геотехнические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02), «Практика (учебная) “Почвоведение”» (Б2.О.01), «Преддипломная практика» (Б2.В.01).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» соотнесены с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

Процесс изучения дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и

	обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-5	ОПК-5. Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ИОПК-5.1. Применяет естественно-научные и технические знания в области геодезии, фотограмметрии и дистанционного зондирования при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров. ИОПК-5.2. Проводит инженерные расчеты основных показателей при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров. ИОПК-5.3. Использует базовые знания экономики и определяет экономическую эффективность постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-3	ПК-3 Способен использовать специальное оборудование, приборы и системы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-3.2. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-5	ПК-5 Способен разрабатывать проектную и исполнительскую документацию в области профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Анализирует техническое задание и технологическую карту решения задачи. ИПК-5.2. Использует нормативно-техническую базу, необходимую для разработки проектной и исполнительской документации. ИПК-5.3. Использует специальные системы и программные средства для разработки проектной и исполнительской документации

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением;
- роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли;
- виды горных пород и их строительные свойства;
- механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв;
- типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики;
- роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв;
- геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями;
- особенности инженерно-геологических условий территории России;
- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;

- методы картографии;
- условные топографические знаки;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации.

Умения:
- отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства;
- читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы;
- формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства;
- производить бонитировку почв по их важнейшим показателям;
- формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий;
- подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из
- различных источников и баз данных;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений.

Навыки:
- полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах;
- элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв;
- картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды;
- анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- планирования проведения землеустроительных работ;
- выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства;

- анализа полученных результатов измерений.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» составляет 4 з.е. или 144 часа общей учебной нагрузки (табл. 1).

Таблица 1.

Структура дисциплины (для очной/заочной формы обучения)

Общая структура	
Общая трудоемкость	144/144
Аудиторные занятия (всего)	54/10
Лекции	20/4
Практические занятия	34/6
Самостоятельная работа	54/125
Текущая аттестация	Семинар, тест, реферат
Промежуточная аттестация	Экзамен

Тематическая структура

№	Раздел/тема дисциплины	Семестр (курс)	Всего часов	Виды учебной нагрузки (в часах)				Форма контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Тема 1. Основы общей и полевой геологии	2(1)/ 2(1)	20/18	4/2	6/2	–	10/14	Семинар, тест, реферат
2	Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы	2(1)/ 2(1)	22/18	4/2	8/2	–	10/14	Семинар, тест, реферат
3	Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия	2(1)/ 2(1)	22/32	4/–	6/–	–	12/32	Семинар, тест, реферат
4	Тема 4. Основы инженерной геодинамики	2(1)/ 2(1)	22/32	4/–	6/–	–	12/32	Семинар, тест, реферат
5	Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России	2(1)/ 2(1)	22/35	4/–	8/2	–	10/33	Семинар, тест, реферат
6	Промежуточная аттестация	2(1)/ 2(1)	36/9	–	–	–	–	Экзамен
	Итого		144/144	20/4	34/6	–	54/125	36/9

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» представлено в табл. 2.

Таблица 2.

Содержание разделов/тем дисциплины

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Тема 1. Основы общей и полевой геологии	Геологическая среда и её состав. Геосферная модель строения Земли и краткая характеристика геосфер. Геологическое время. Понятие о геохронологии и стратиграфии. Краткие сведения о строении и эволюции литосферы. Тектогенез, геологические структуры и деформации горных пород	**Знания:** • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением; • роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли; • виды горных пород и их строительные свойства; • механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв; • типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики; • роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв; • геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями; • особенности инженерно-геологических условий территории России; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • условные топографические знаки; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства; • читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы; • формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства; • производить бонитировку почв по их важнейшим показателям; • формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий; • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			• различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв; • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений. ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
2	Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы	Минералы. Горные породы: вещественный состав, структура, текстура. Структурные связи. Основы грунтоведения. Показатели физических и водных свойств грунтов. Механические свойства грунтов. Инженерно-геологическая классификация горных пород. Почвы и механизмы их образования. Характеристика факторов почвообразования. Характеристика твёрдой фазы почвы. Поглотительная способность почвы. Жидкая фаза почвы. Виды воды в почвах и грунтах. Особенности водного баланса и типы	**Знания:** • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением; • роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли; • виды горных пород и их строительные свойства; • механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв; • типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики; • роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв; • геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями; • особенности инженерно-геологических условий территории России; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • условные топографические знаки; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ; • методики технического проектирования и создания

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		водного режима почв. Газовая фаза почвы, её состав и свойства. Физические, водные и механические свойства почв. Тепловые свойства почвы. Структура почвы. Морфология почв. Плодородие почвы. Почвенный профиль	землеустроительной документации. **Умения:** • отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства; • читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы; • формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства; • производить бонитировку почв по их важнейшим показателям; • формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий; • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из • различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв; • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений. ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
3	Тема 3. Подземные воды и их	Виды и состояния подземных вод. Гидрогеологическое	**Знания:** • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением;

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
	влияние на инженерно-геологические условия	строение верхней зоны земной коры. Зона аэрации. Водоносные горизонты. Условия и закономерности движения подземных вод. Гидродинамический режим водоносных горизонтов. Ёмкостные свойства водоносных пород. Основные геофильтрационные задачи. Элементарные расчёты работы дренажных сооружений. Физические свойства и химический состав подземных вод. Классификация подземных вод по химическому составу. Оценка агрессивности подземных вод по отношению к строительным материалам	• роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли; • виды горных пород и их строительные свойства; • механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв; • типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики; • роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв; • геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями; • особенности инженерно-геологических условий территории России; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • условные топографические знаки; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства; • читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы; • формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства; • производить бонитировку почв по их важнейшим показателям; • формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий; • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из • различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв; • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений. ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
4	Тема 4. Основы инженерной геодинамики	Классификация геологических процессов. Эндогенная группа процессов. Сейсмические явления и вулканизм. Экзогенная группа процессов. Промерзание и оттаивание горных пород. Многолетняя мерзлота. Деятельность поверхностных вод. Подмыв и разрушение берегов морей, озёр и водохранилищ. Эрозионные явления. Плоскостной смыв, смыв почв и оврагообразование. Линейная эрозия и формирование речных долин. Селевые потоки. Явления, связанные с совокупной деятельностью подземных и поверхностных вод. Переувлажнение и заболачивание территорий. Карст. Просадочные	**Знания:** • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением; • роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли; • виды горных пород и их строительные свойства; • механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв; • типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики; • роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв; • геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями; • особенности инженерно-геологических условий территории России; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • условные топографические знаки; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства; • читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы;

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		явления. Гидродинамические явления, связанные с деятельностью подземных вод. Суффозия. Плывуны. Явления, связанные с действием гравитационных сил на склонах и откосах. Склоновые процессы: оползни, обвалы, осыпи. Геологические явления, связанные с деятельностью ветра: корразия, ветровая эрозия почв, эоловые образования	• формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства; • производить бонитировку почв по их важнейшим показателям; • формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий; • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из • различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв; • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений. ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
5	Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России	Североевразийский мегаструктурный блок: Восточно-Европейский и Фенноскандинавский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Новоземельско-Пайхойско-	**Знания:** • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением; • роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли; • виды горных пород и их строительные свойства; • механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв;

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
		Уральский геоблоки и прилегающие к ним шельфы. Альпийско-Гималайский мегаструктурный блок: Кавказ, Крым и прилегающие шельфы. Тяньшанско-Забайкальский мегаструктурный геоблок: возрождённые горы южной Сибири, складчатые системы Алтая, Кузнецко-Минусинская впадина, горы Западного Саяна и Тувы, Восточного Саяна, Байкало-Патомского нагорья, Байкало-Витимская складчатая зона, Монголо-Охотская складчатая система, Буреинский и Аргунский массивы. Дальневосточный мегаструктурный геоблок: Дальний Восток и Северо-Восток России с прилегающими шельфами. Тихоокеанский мегаструктурный геоблок: Корякско-Камчатский пояс, остров Сахалин, Курильская островная дуга	• типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики; • роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв; • геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями; • особенности инженерно-геологических условий территории России; • методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; • методы картографии; • условные топографические знаки; • государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; • актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ; • методики технического проектирования и создания землеустроительной документации. **Умения:** • отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства; • читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы; • формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства; • производить бонитировку почв по их важнейшим показателям; • формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий; • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • работать с цифровыми и информационными картами; • вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; • использовать средства по оцифровке картографической информации; • осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из • различных источников и баз данных; • представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; • выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений. **Навыки:** • полевых геологических наблюдений и записи данных

№	Раздел/тема дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
			полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв; • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства; • установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства; • планирования проведения землеустроительных работ; • выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства; • анализа полученных результатов измерений. ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вид занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностями контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин; в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3.

Образовательные технологии

№	Раздел/тема дисциплины	Образовательные технологии
1	Тема 1. Основы общей и полевой геологии	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
2	Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
3	Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
4	Тема 4. Основы инженерной геодинамики	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии
5	Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России	Технологии проблемного обучения. Технологии дистанционного обучения. Информационно-коммуникационные обучающие технологии. Интерактивные технологии

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» представлены в табл. 4.

Таблица 4.

Характеристика самостоятельной работы студентов

№	Раздел/тема дисциплины	Виды самостоятельной работы	Часы	Компетенции
1	Тема 1. Основы общей и полевой геологии	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	10/14	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
2	Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	10/14	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
3	Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	12/32	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
4	Тема 4. Основы инженерной геодинамики	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	12/32	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5
5	Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России	Работа онлайн в ИОС Института, работа с учебной литературой и Интернет-ресурсами, компьютерное тестирование, написание реферата, изучение дополнительного материала	10/33	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-5

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Горбылева, А. И. Почвоведение : учеб. пособие / А.И. Горбылева, В.Б. Во-робьев, Е.И. Петровский ; под ред. А.И. Горбылевой. — 2-е изд., перераб. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2016. — 400 с., [2] л. ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005677-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/558483 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010407-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1683005 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Ананьев, В. П. Инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, А.Н. Юлин. — 7-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 575 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011775-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/769085 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Потапов, А. Д. Инженерно-геологический словарь / А.Д. Потапов, И.Л. Ревелис, С.Н. Чернышев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Библиотека словарей ИНФРА-М). - ISBN 978-5-16-010692-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081360 (дата обращения: 23.07.2021). – Режим доступа: по подписке.

Нормативные и регламентирующие документы

1. Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (ред. 02.07.2021).
2. Федеральный закон № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 11.06.2021).
3. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 г. № 1054 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» (ред. 31.12.2019).
4. ГОСТ 12071-2014. Межгосударственный стандарт «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов».
5. ГОСТ 12248-2010. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости».
6. ГОСТ 12536-2014. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава».
7. ГОСТ 19912-2012. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием» (ред. 18.04.2019).
8. ГОСТ 20522-2012. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний».
9. ГОСТ 21.302-2013. Межгосударственный стандарт. «Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».
10. ГОСТ 22733-2016. Межгосударственный стандарт «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности».
11. ГОСТ 23061-2012. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы радиоизотопных измерений плотности и влажности».
12. ГОСТ 23740-2016. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы определения содержания органических веществ».
13. ГОСТ 25100-2011. Межгосударственный стандарт «Грунты. Классификация».
14. ГОСТ 28622-2012. Межгосударственный стандарт «Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости».
15. ГОСТ 30416-2012. Межгосударственный стандарт «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения».
16. ГОСТ 5180-2015. Межгосударственный стандарт «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик».
17. ГОСТ Р 52439-2005. «Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу».
18. ГОСТ Р 52440-2005. «Модели местности цифровые. Общие требования».
19. ОСТ 68-14-99. «Виды и процессы геодезической и картографической производственной деятельности. Термины и определения».
20. ОСТ 68-15-01. «Измерения геодезические. Термины и определения».
21. ГКИНП (ГНТА) 17-195-99. «Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов».
22. ГКИНП 14-148-81. «Руководящий технический материал. Подготовка и применение типовых географических основ для тематических карт».

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные электронные ресурсы (ЭБС)

1. http://www.iprbookshop.ru

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

2. http://www.znanium.com

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

3. http://www.biblioclub.ru

«Университетская библиотека онлайн». Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Международного общества содействия развитию фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.isprs.org
2. Сайт научного электронного журнала по геодезии, картографии и навигации. – Режим доступа: http://www.geoprofi.ru
3. Сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). – Режим доступа: http://www.miigaik.ru
4. Российская астрономическая сеть. – Режим доступа: http://astronet.ru
5. Сайт Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэросъемки и картографии (ЦНИИГАиК). – Режим доступа: https://cniigaik.ru/
6. Форум «Геодезист». – Режим доступа: http:// http://geodesist.ru
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: http:// sgugit.ru
8. Проект «Астрогалактика». – Режим доступа: http://astrogalaxy.ru
9. Официальный сайт ассоциации «СРО Кадастровые инженеры». – Режим доступа: http://www.roscadastre.ru
10. «Астрофорум» – астрономический портал. – Режим доступа: http://astronomy.ru
11. «Астрономия 21 век». – Режим доступа: https://astro21vek.ru
12. Сайт компании «Геокосмос». – Режим доступа: http://www.geokosmos.ru
13. Официальный сайт государственной корпорации «Роскосмос». – Режим доступа: https://www.roscosmos.ru
14. Сайт Государственного университета по землеустройству. – Режим доступа: http://www.guz.ru
15. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. – Режим доступа: www.mcx.gov.ru
16. Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: www.economy.gov.ru
17. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. – Режим доступа: www.gisa.ru
18. Официальный сайт Росреестра РФ. – Режим доступа: https://rosreestr.gov.ru
19. Сайт Научного геоинформационного центра РАН. – Режим доступа: http://www.ngic.ru
20. Официальный сайт КБ «Панорама». – Режим доступа: http://www.gisinfo.ru
21. Официальный сайт фирмы «Ракурс» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www.racurs.ru

22. Официальный сайт фирмы «Hexagon Geospatial» – разработчика ПО по фотограмметрии. – Режим доступа: http://www. hexagongeospatial.com
23. Официальный сайт Американского общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. – Режим доступа: http://www.asprs.org

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

- Курс лекций.
- Глоссарий.
- ФОС для промежуточной и текущей аттестации по дисциплине.
- ЭОР (https://moodle.noironline.ru/course/ view.php?id=1010).

7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки

Вопросы для самостоятельной подготовки по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология» представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Вопросы для самостоятельной подготовки

№	Раздел/тема дисциплины	Вопросы
1	Тема 1. Основы общей и полевой геологии	Геосферная модель Земли и горные породы. Механизм эволюции литосферы. Типы рельефа поверхности Земли. Возраст горных пород. Формы залегания горных пород. Классификация горных пород по генезису
2	Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы	Классификация грунтов. Скальные и полускальные грунты. Дисперсные грунты. Основные характеристики, механические свойства грунтов. Понятие о массиве горных пород, грунтовой толще. Группа грунтов особого состава
3	Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия	Классификация ПВ. Грунтовые воды. Воды зоны аэрации. Напорные воды. Законы движения подземных вод. Основные типы водозаборов и строительных выработок. Химический состав воды. Понятие о гидрогеологических условиях
4	Тема 4. Основы инженерной геодинамики	Классификация геологических и инженерно-геологических процессов и явлений. Деятельность поверхностных вод. Карст. Суффозия. Плывуны. Комплексная оценка суффозионных, тиксотропных процессов и плывунов по условиям развития, времени и масштабу. Объемные деформации в массиве грунта. Гравитационные (склоновые) процессы. Геокриологические (мерзлотные) процессы. Неотектонические движения земной коры
5	Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России	Понятие об инженерно-геологических условиях и факторах, определяющих их разнообразие. Принципы инженерно-геологического районирования территории России

7.5. Вопросы для подготовки к экзамену

Тема 1. Основы общей и полевой геологии.

1. Горные породы как основания и среда сооружений или стройматериал.
2. Геосферная модель Земли и строение тектоносферы.
3. Пликативные и дизъюнктивные деформации. Механизм эволюции литосферы.
4. Типы рельефа поверхности Земли.

5. Возраст горных пород. Геохронологическая шкала.
6. Формы залегания горных пород (магматических, осадочных). Условия залегания осадочных пород: ненарушенное, нарушенное (моноклинали, складки, тектонические разломы).
7. Классификация горных пород по генезису (магматические, осадочные, метаморфические). Структура, текстура, минеральный состав в пределах каждой группы пород. Основные виды.

Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы.

8. Классификация грунтов в РФ. Сравнение с зарубежными классификациями.
9. Скальные и полускальные грунты. Типы связей. Основные показатели физического состояния и свойств.
10. Дисперсные грунты (ДГ). Типы связей. Основные фазы и компоненты. Гранулометрический состав ДГ, основные фракции, их свойства и минеральный состав. Основные виды ДГ (крупнообломочные, песчаные, глинистые органоминеральные, органические). График гранулометрического состава.
11. Виды воды (свободная, связная) и газа (адсорбированный, защемлённый, растворенный) в грунтах, их влияние на свойства.
12. Основные характеристики физического состояния ДГ: плотность, влажность, пористость, характерные влажности, консистенция, степень плотности. Формулы взаимосвязи и расчёта.
13. Механические свойства грунтов: деформационные, прочностные. Природа деформации и разрушения скальных и полускальных, связных и несвязных грунтов.
14. Понятие о массиве горных пород, грунтовой толще. Основные показатели их состояния: трещиноватость, выветрелость, однородность, напряженное состояние и температурный режим; их практическое значение.
15. Группа грунтов особого состава, состояния и свойств (набухающие, просадочные, засоленные и загипсованные, торф и заторфованные). Особенности этих грунтов как оснований сооружений.
16. Мёрзлые грунты. Особенности состава и свойств.
17. Техногенные грунты и их строительная характеристика.
18. Почвы: процессы почвообразования и малый биологический круговорот веществ.
19. Факторы почвообразования: климат, рельеф, живые существа, деятельность человека и др.
20. Роль биологического фактора в формировании почв.
21. Понятие о возрасте почв.
22. Характеристики твёрдой фазы почв. Гранулометрический и минеральный состав почв.
23. Источники органического вещества почв и процессы его переработки. Гумификация и минерализация почвы.
24. Поглотительная способность почвы и коллоидные свойства.
25. Процессы физико-химического обмена в почва и их влияние на свойства почв.
26. Жидкая фаза почв. Виды влаги в почвах и дисперсных породах/грунтах.
27. Особенности водного баланса и типы водного режима почв. Характерные показатели влажности.
28. Газовая фаза почвы, её состав и свойства. Показатели воздушных свойств. Процессы газообмена.
29. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.
30. Физические, водные и механические свойства почв.
31. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
32. Структура почв и её влияние на свойства. Морфологический подход к оценке свойств почв.
33. Плодородие почв и способы управления плодородием.
34. Типы строения почвенного профиля.

Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия.

35. Понятие о коллекторах подземных вод и водоупорах.
36. Классификация ПВ по положению в разрезе, гидравлическим характеристикам и химическому составу.
37. Грунтовые воды: условия залегания, бассейны, потоки и их параметры; режим грунтовых вод ненарушенный, нарушенный. Карта гидроизогипс, и карта гидроизопьез.
38. Воды зоны аэрации: капиллярные, верховодка; практическое значение.
39. Напорные воды: артезианские бассейны, воды ледниковых и аллювиальных отложений, трещинно-жильные и трещинно-карстовые, меж - и подмерзлотные воды. Условия их залегания. Практическое значение напорных вод. Условия прорыва напорных вод в строительные и горные выработки.
40. Законы движения подземных вод. Понятие о фильтрации и инфильтрации. Основные законы фильтрации для ламинарного и турбулентного движения подземных вод - законы Дарси и Краснопольского. Коэффициент фильтрации, методы определения, оценка водопроницаемости горных пород и почв.
41. Основные типы водозаборов и строительных выработок: совершенные, несовершенные, вертикальные, горизонтальные, открытые, закрытые.
42. Определение притока воды к водозаборам и строительным выработкам. Понятие о депрессионной воронке. Основные формулы для расчета притоков воды.
43. Химический состав воды, оценка минерализации. Агрессивные свойства воды к бетону, металлам.
44. Понятие о гидрогеологических условиях, причины их изменения при строительстве и эксплуатации территорий. Прорыв напорных вод, проседание дневной поверхности в пределах депрессионной воронки.

Тема 4. Основы инженерной геодинамики.

45. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.
46. Деятельность поверхностных вод: эрозионные процессы, паводки и сели, абразия, заболачивание.
47. Карст: определение, условия развития, виды карста по составу пород, открытый и закрытый карст; техногенные причины его развития, значение для строительства, способы защиты.
48. Суффозия: определение, условия развития и проявления суффозии в природных условиях и на застроенных территориях, последствия, способы защиты. Карстово-суффозионные процессы. Способы оценки суффозионных процессов.
49. Плывуны: характерные признаки плывунов, распространение, значение для строительства. Условия проявления плывунов. Способы защиты.
50. Комплексная оценка суффозионных, тиксотропных процессов и плывунов по условиям развития, времени и масштабу.
51. Объемные деформации в массиве грунта: просадки, набухание, усадка, причины их возникновения. Просадка в лёссовых грунтах, особенности лёссовых грунтов, количественная оценка просадки, последствия, способы защиты.
52. Гравитационные (склоновые) процессы: оползни, обвалы, осыпи. Оценка устойчивости оползневых склонов и откосов. Условия развития, способы защиты.
53. Геокриологические (мерзлотные) процессы. Мерзлые грунты, особенности их состава и свойств. Распространение вечной мерзлоты. Морозное пучение, просадки при оттаивании. Наледи, термокарст, солифлюкция, бугры пучения.
54. Неотектонические движения земной коры. Землетрясения: причины возникновения, сейсмические волны, запись землетрясений, оценка их интенсивности (шкала MSK-64, шкала Рихтера), сейсмодислокации, сейсмическое районирование.

Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России.

55. Понятие об инженерно-геологических условиях и факторах, определяющих их разнообразие.
56. Принципы инженерно-геологического районирования территории России.
57. Инженерно-геологические особенности мегаструктурного геоблока Северной

Евразии: Восточно-Европейский геоблок, Западно-Сибирский геоблок, Восточно-Сибирский геоблок, Новоземельско-Пайхойско-Уральский геоблок.

58. Инженерно-геологические особенности эпиплатформенного Тяньшанско-Забайкальского пояса (горные сооружения Южной Сибири и Забайкалья).

59. Инженерно-геологические особенности Черноморского побережья России (Средиземноморская геосинклинальная зона).

60. Инженерно-геологические особенности мегаструктурного геоблока Дальнего Востока и Северо-Востока России.

61. Инженерно-геологические особенности мегаструктурного геоблока горных сооружений и глубоководных котловин Тихоокеанского пояса.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

8.1. Методические рекомендации для студента

Организация самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студента (СРС) призвана закрепить и углубить полученные знания и навыки, подготовить его к аттестации по дисциплине «Почвоведение и инженерная геодезия», а также сформировать знания, умения и навыки в соответствии с компетенциями изучаемой дисциплины.

Следует понимать, что СРС является одной из форм индивидуальной работы и формирует компетенции не только в сфере специальных знаний и умений, но также личностные и организационные качества будущего специалиста.

В зависимости от того, что предусмотрено РПД, могут иметь место следующие виды СРС:

- работа на сессиях вне расписания основных аудиторных занятий;
- внеаудиторные контакты с преподавателем, в том числе вебинары и онлайн консультации;
- выполнение в домашних условиях письменных работ: курсовых, контрольных и/или реферативных;
- онлайн тестирование и интерактивное взаимодействие с ЭОР дисциплины и ППС в «Moodle».

Виды заданий для СРС, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику направления подготовки, рабочую программу изучаемой дисциплины, а также личностные качества студента. Основными видами заданий для СРС являются: письменная контрольная работа, реферат на заданную тему, курсовая работа, доклад на семинаре или конференции, компьютерная презентация к докладу, выпускная квалификационная работа.

В зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов, те или иные задания СРС могут осуществляться как индивидуально, так и группами студентов.

Для контроля и оценки результатов СРС могут использоваться семинарские занятия, тестирование, проверка контрольных письменных работ и/или рефератов, а также защита курсовых работ (в зависимости от того, что предусмотрено рабочей программой дисциплины) в аудиторном режиме во время сессии, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме в среде «Moodle». Вне зависимости от формата критериями результатов самостоятельной внеаудиторной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность требуемых знаний, умений и навыков
- обоснованность четкость изложения материла и надлежащее его оформление.

В процессе контроля результатов СРС необходимо стимулировать активную познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, поощрять самостоятельность суждений, учить делать выводы для практической деятельности. Следует направлять внимание студентов на развитие навыков самостоятельной исследовательской работы, в первую очередь поиска и подбора необходимых теоретических положений, позволяющих адекватно решать практические задачи.

При текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации рекомендуется в качестве оценочных средств использовать тестовые задания, реализованные в интерактивной среде «Moodle», в том числе в режиме удаленного тестирования.

По мере изучения дисциплины следует постоянно накапливать в электронном виде персональные комплекты заданий и решений, формировать собственное портфолио, которое в дальнейшем может быть использовано при выполнении и защите ВКР.

Подготовка к лекциям и их проработка в ходе СРС

Из расписания занятий на сессии и вводной лекции следует уяснить тематику и сроки проведения занятий по дисциплине «Почвоведение и инженерная геодезия», а также список литературы, рекомендованной по данной дисциплине.

Прочитать материал лекции, изложенный в основной литературе, и уяснить общий характер материала, его наиболее сложные фрагменты.

В конспекте лекции отражать основное научное, теоретическое и практическое содержание дисциплины, концентрировать внимание на наиболее проблемных вопросах. Лекции, предшествующие и обеспечивающие практические занятия по соответствующим темам, должны отрабатываться наиболее тщательно и своевременно.

Необходимо активно работать в ходе лекции, развивая познавательную деятельность и формируя творческое мышление. В процессе приобретения знаний использовать противопоставления, сравнения, обобщения. В конце каждой лекции необходимо усвоить рекомендации по организации самостоятельной работы.

При обучении по заочной форме необходимо учитывать, что вопросы преподавателем излагаются кратко и оставлять больше места для пополнения конспекта при самостоятельной работе.

Сопровождаемые компьютерными презентациями лекции с использованием мультимедиа проектора желательно переписать в собственную информационную базу и использовать в процессе самостоятельной работы.

Для успешного усвоения материала в процессе самостоятельной работы необходимо использовать соответствующие ссылки на ресурсы сети «Интернет».

Особенности заочной формы обучения

Студенты, обучающиеся по заочной и заочной сокращенной формам, в большинстве своем работают по специальности и имеют профильное среднее профессиональное образование. Поэтому при проведении как лекционных, так и семинарских занятий следует опираться на ранее полученные знания, умения и навыки, а также практический опыт, приобретенный в ходе работы. По сути, речь идет о развитии основополагающих компетенций, определенных ФГОС ВО.

Ограниченный объем аудиторных занятий следует максимально компенсировать в рамках самостоятельной работы. Концентрированный материал, даваемый на лекциях, в процессе выполнения заданий самостоятельной работы необходимо подкреплять работой с основной и справочной литературой.

Ввиду ограниченности во времени и особенностей производственной деятельности студентов, работающих по специальности, проверка усвоения материала и текущая аттестация осуществляются в режиме онлайн и/или в интерактивной среде «Moodle».

Прохождение практик, выполнение курсовых, контрольных работ, написание рефератов (в зависимости, от того что предусмотрено РПД), а также подготовку к семинарским занятиям целесообразно совмещать с процессом трудовой деятельности студента на базе предприятия. Для этого должно быть письменное подтверждение руководителя (начальника) организации о согласии и возможности подобного совмещения. Учитывая реальную должность студента на предприятии, подобное совмещение повышает эффективность самостоятельной работы в части освоения вариативной части дисциплины, максимального приближая достигнутые результаты к потребностям предприятия.

Организация работы с учебной и научной литературой в рамках СРС

Ознакомиться со структурой рекомендуемого учебника, учебного пособия или научного издания, составить общее представление о его содержании. Ознакомиться с содержанием и введением, определить, каким разделам и/или темам для своей будущей профессиональной деятельности необходимо уделить большее внимание.

Проработать нужные разделы, постараться понять изложенный в них материал на концептуальном уровне. Поработать с приложениями: предметным и именным указателями, указателем иностранных слов, толковым словарем. Познакомиться с содержанием врезок, в которых содержатся информация к размышлению, дополнительное чтение, фрагменты из истории становления и развития дисциплины.

Поработать с ресурсами сети «Интернет», начав с адресов, указанных в пособии и информационно-справочном разделе курса, а затем запросив информацию с других сайтов.

В назначенное время принять участие в вебинаре по соответствующей теме либо ознакомиться с ним в интерактивной среде «Moodle». Выполнить соответствующие контрольные и /или тестовые задания в интерактивной среде «Moodle», в зависимости от того, какой контроль предусмотрен РПД, проверить правильность выполнения в режиме онлайн или отправить на проверку преподавателю.

По мере продвижения вперед не забывать регулярно «оглядываться назад», повторяя содержание изученного материала и расширяя понимание содержания дисциплины с использованием сети «Интернет».

8.2. Методические рекомендации для преподавателя

Обеспечение компетентностного подхода в преподавании дисциплины

При организации учебного процесса необходимо обеспечивать интеграцию теории и практики. Это означает формирование знаний, умений и навыков, используя различные стили обучения. Студенты должны научиться осознавать, как они чему-то научились и как можно интенсифицировать собственное обучение.

Принципы методики обучения:

- весь учебный процесс должен быть ориентирован на достижение задач, выраженных в форме компетенций, освоение которых является результатом обучения;
- формирование так называемой «области доверия» между студентами и преподавателем;
- студенты должны сознательно взять на себя ответственность за собственное обучение, что достигается созданием такой среды обучения, которая формирует эту ответственность. Для этого студенты должны иметь возможность активно взаимодействовать с преподавателем непосредственно на контактных занятиях во время учебных сессий, в онлайн режиме, а также в интерактивном режиме среды «Moodle»;
- студенту должна быть предоставлена траектория изучения дисциплины «Почвоведение и инженерная геодезия», которая предусматривает развитие навыков самостоятельного поиска, обработки и использования информации. Необходимо отказаться от практики «трансляции знаний»;
- студенты должны иметь возможность практиковаться в освоенных компетенциях, используя реальные приборы и инструменты в процессе прохождения практик и написания курсовых работ, а также виртуальные компьютерные тренажеры и/или симуляторы;
- студентам должна быть предоставлена возможность развивать компетенцию, которая получила название «учиться тому, как нужно учиться», иными словами, нести ответственность за собственное обучение и его результаты;

- индивидуализация учебного процесса: предоставление каждому обучающемуся возможность осваивать компетенции в индивидуальном темпе.

Планируя организацию учебного процесса и методы, следует всегда помнить, что студенты запоминают 20 % услышанного, 40 % увиденного, 60 % увиденного и услышанного, 80% увиденного, услышанного и сделанного нами самими.

План изучения курса

Текущая работа преподавателя складывается из следующих основных этапов: подготовка материалов, проведение аудиторных занятий, проведение вебинаров в онлайн режиме, работа в интерактивном режиме в среде «Moodle».

Подготовка материалов предполагает:

- периодическое обновление авторских лекционных курсов, электронных курсов лекций и сопутствующих им комплектов презентаций, чтобы обеспечить актуальность информации и ее соответствие требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, РУП и РПД, а также формам и техническим средствам, используемым для организации учебного процесса по дисциплине «Почвоведение и инженерная геодезия»;
- подготовку учебных материалов для проведения лекций, семинарских занятий, вебинаров, текущей аттестации, а также учебных материалов для прохождения студентами практик и выполнения ими курсовых, контрольных и/или реферативных работ, предусмотренных РПД;
- подготовку учебных и методических материалов для проведения семинарских занятий, выполнения письменных контрольных работ, написания рефератов, прохождения студентами компьютерного тестирования и практик, в зависимости от того, что предусмотрено РПД;
- подготовку и размещение учебных материалов в ЭОР в интерактивной среде «Moodle».

Изложение преподавателем лекционного материала в аудиторном режиме и в онлайн режиме вебинара должно сопровождаться комплектом презентаций, используя необходимое материально-техническое оснащение, предусмотренное для дисциплины «Почвоведение и инженерная геодезия».

Поскольку при заочной форме обучения основной акцент делается на самостоятельном изучении дисциплины, особое внимание преподавателю необходимо уделить организации и планированию СРС, используя ИОС Института, ЭБС и ЭОР.

Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объём изучаемого материала, являются электронные учебники и справочники, доступ к которым обеспечивается студентам при работе с ЭБС. Индивидуальная работа студента с ними обеспечивает глубокое усвоение и понимание материала. Дополнение возможностей ЭБС ЭОР интерактивной среды «Moodle» обеспечивает индивидуальную траекторию освоения студентами дисциплины в рамках РПД.

Лекции

Лекции, в том числе размещенные в интерактивной среде «Moodle», должны:

- давать систематизированные основы научных знаний по дисциплине;
- раскрывать взаимосвязь дисциплины «Почвоведение и инженерная геодезия» со смежными дисциплинами, предусмотренными учебным планом по направлению подготовки;
- раскрывать состояние и перспективы теоретического и практического развития дисциплины как области знаний;
- концентрировать внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах и проблемах дисциплины.

Изложение лекций должно носить традиционный или проблемный стиль: ставить вопросы и предлагать подходы к их решению. Необходимо стимулировать активную

познавательную деятельность и интерес к дисциплине, формировать творческое мышление. Прибегать к противопоставлениям и сравнениям, использовать обобщение в процессе обучения. Активировать внимание обучаемых путём постановки проблемных вопросов. Стимулировать их мыслительную деятельность, раскрывая взаимосвязи между различными явлениями, указывая на существующие противоречия.

Лекционный курс в аудиторном и интерактивном режимах должен активно использовать презентации, чтобы лекционный материал, представленный в 3D-формате, более адекватно воспринимался и усваивался студентами.

Курс лекций целесообразно дополнить учебным пособием, подготовленным ППС кафедры.

Практические (семинарские) занятия

Цель проведения семинарских занятий – научить студентов применять методологию и теоретические положения изучаемой дисциплины в будущей практической деятельности согласно своему направлению подготовки. Семинарские занятия обеспечивают контроль уровня усвоения материала и готовят студентов к промежуточной аттестации по дисциплине.

Методика проведения семинарских занятий должна способствовать усвоению знаний, выработке умений и навыков в соответствии с компетенциями ФГОС ВО, предусмотренными для дисциплины.

На семинарских занятиях студенты должны осваивать как методики, концепции и технологии, актуальные в их будущей профессиональной деятельности, так и новейшие разработки, появление которых планируется в ближайшие годы.

Студентов нужно учить не только стандартным процедурам, но и в большей степени поисковой деятельности в процессе решения практических задач. В поисковых задачах целесообразно разумно сочетать традиционные и проблемные методы обучения.

Письменные контрольные работы и рефераты

Выполнение домашних письменных контрольных работ и/или рефератов, в зависимости от того, что предусмотрено РПД, является составной частью СРС студентов в процессе освоения учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геодезия».

Написание рефератов осуществляется в часы вариативной части СРС, реферат составляет часть портфолио студента. Реферат выполняется в процессе освоения дисциплины и планируется к использованию при написании ВКР. В данном случае реализуется комплексный междисциплинарный подход к обучению, тесно увязывая содержание реферата с ГИА и практической производственной деятельностью студента. Работа над рефератом предполагает использование знаний, полученных в ходе изучения данной дисциплины и смежных с ней дисциплин, изучение основной и дополнительной литературы, использование ресурсов сети «Интернет», а также знаний, полученных в ходе прохождения практик и профессиональной деятельности.

Написание студентами рефератов регламентируется методическими указаниями, которые содержат:

- тематику рефератов по данной дисциплине;
- технические и содержательные требования к рефератам;
- требования к оформлению рефератов;
- списки рекомендуемой литературы и ресурсов сети «Интернет».

В зависимости, от того что предусмотрено РПД, домашняя письменная контрольная работа может быть сформирована как реферативная или как расчетная. Расчетная работа предполагает отдельное учебно-методическое пособие (задачник) для студентов, обучающихся по данному направлению подготовки. В задачнике приведены задания для решения задач, предусмотренных по дисциплине, описан порядок решения и даны образцы оформления.

Письменная контрольная работа, как реферативная, так и расчетная, оформляется в

электронном виде и загружается для поверки в интерактивную систему «Moodle».

Учебные практики и производственная практика

Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины при прохождении учебных практик, предусмотренных РУП по направлению подготовки бакалавров, регламентируется программами соответствующих практик и методическими указаниями по их выполнению.

При прохождении производственной практики и последующем написании ВКР использование портфолио студента (в части содержащихся в нем учебных результатов изучения данной дисциплины) зависит от выбранной студентом тематики. Необходимость и степень использования учебных материалов данной дисциплины регламентируется методическими указаниями по выполнению производственной практики и методическими указаниями по написанию ВКР по направлению подготовки.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- ИОС Института: учебный портал, интерактивная система «Moodle», ЭБС, ЭОР.
- Учебные аудитории, оснащенные ТСО, необходимыми для проведения вебинаров и практических (семинарских) занятий в интерактивном режиме.
- Аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и видеопродукции.
- Компьютерные классы для прохождения текущей аттестации по дисциплине в режиме онлайн тестирования.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости РПД может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение (освещенность должна составлять не менее 300 лк);

– для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
– экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети «Интернет» для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;
– в форме электронного документа;
– в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, библиотека и иные помещения для обучения должны быть оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

– устройства для сканирования и чтения с камерой «SARA CE»;
– дисплеи Брайля «PAC Mate 20»;
– принтеры Брайля «EmBraille ViewPlus»;

- для глухих и слабослышащих:

– автоматизированные рабочие места для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
– акустический усилитель и колонки.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– передвижные, регулируемые эргономические парты СИ-1;
– компьютерная техника со специальным программным обеспечением.

11. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Почвоведение и инженерная геодезия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО (утвержден приказом № 978 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и профиля подготовки «Кадастр недвижимости».

Автор программы – Пекарская О.А.

02.04.2021 г. _____
(дата) (подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры землеустройства и кадастра

Протокол № 10 от 06.06.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Пекарская О.А.

Декан факультета _____ Ильин С.Ю.

Согласовано

Проректор по учебной работе _____ Тихон М. Э.

12. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов программы
1	01.08.2021	17-19	7.1, 7.2

13. Лист ознакомления

Фамилия, инициалы	Должность	Дата

Аннотация

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.10) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой землеустройства и кадастра.

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.О.10) входит в число обязательных дисциплин базовой части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры».

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 з.е.

Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – закрепление геологического образования на основе рассмотрения состава и свойств геологической среды, анализа проблем, связанных с её хозяйственным освоением в интересах производства инженерных изысканий и строительства различных зданий и сооружений, а также:

– формирование ОПК в исследовательской сфере, в сфере применения фундаментальных знаний и в сфере использования инструментов и оборудования;

– формирование ПК, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	**Тип задач профессиональной деятельности**	**Задачи профессиональной деятельности**
10 «Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн»	Технологический	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта землеустроительной и кадастровой деятельности. Осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости. Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства. Использование информационных технологий, моделирования и современной техники в землеустройстве и кадастрах
	Проектный	Разработка проектной и рабочей технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости, оформлению законченных проектных работ. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Разработка новых методик проектирования, технологий выполнения работ при землеустройстве и кадастрах, ведения кадастра, оценки земель и недвижимости. Работа по реализации проектов и схем землеустройства и кадастров

Задачи дисциплины

Образовательные задачи дисциплины:

– формирование начальных знаний об инженерной геологии и почвоведении, их взаимосвязи при решении проблем хозяйственного использования различных территорий;

– раскрытие механизмов формирования состава и свойств грунтов и почв;

– раскрытие законов инженерной геологии для разработки комплексных программ исследований инженерно-геологических и почвенных условий в различных ландшафтно-климатических зонах;
– ознакомление с основными законами взаимодействия различных природных объектов, методиками моделирования (физического, математического, логического) взаимодействия различных сооружений с геологической средой;
– ознакомление с разнообразием инженерно-геологических условий территории современной России;
– ознакомление с принципами комплексной оценки инженерно-геологических условий для рационального использования и охраны геологической среды.

Профессиональная задача дисциплины:
– подготовка студентов к выполнению следующих ТФ в соответствии с ПС:

ПС	ОТФ	ТФ
10.009 Землеустроитель	B Разработка землеустроительной документации 6 уровень квалификации	B/01.6 Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства
10.001 Специалист в сфере кадастрового учета	A Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации	A/01.6 Внесение в государственный кадастр недвижимости (ГКН) картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК

Код ОПК	ОПК	Индикаторы достижения ОПК
ОПК-1	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ИОПК-1.3. Использует естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИОПК-4.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-4.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений объектов профессиональной деятельности и вводит их в информационные системы и базы данных с использованием прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-5	ОПК-5. Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ИОПК-5.1. Применяет естественно-научные и технические знания в области геодезии, фотограмметрии и дистанционного зондирования при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров. ИОПК-5.2. Проводит инженерные расчеты основных показателей при постановке и решении научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров. ИОПК-5.3. Использует базовые знания экономики и определяет

		экономическую эффективность постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач землеустройства и кадастров

ПК

Код ПК	ПК	Индикаторы достижения ПК
ПК-3	ПК-3 Способен использовать специальное оборудование, приборы и системы в решении задач профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Владеет навыками тестирования, юстировки и поверки специального оборудования, приборов и систем. ИПК-3.2. Владеет навыками использования специального оборудования, приборов и систем
ПК-5	ПК-5 Способен разрабатывать проектную и исполнительскую документацию в области профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Анализирует техническое задание и технологическую карту решения задачи. ИПК-5.2. Использует нормативно-техническую базу, необходимую для разработки проектной и исполнительской документации. ИПК-5.3. Использует специальные системы и программные средства для разработки проектной и исполнительской документации

Ожидаемые результаты:

В результате изучения дисциплины студенты приобретут

Знания:

- общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением;
- роль инженерной геологии в рациональном использовании природных ресурсов и в строительной отрасли;
- виды горных пород и их строительные свойства;
- механизмы формирования различных видов почв, их состава и свойств, способы управления плодородием почв;
- типы подземных вод по условиям залегания, формирования и движения, химизма и гидродинамики;
- роль подземных вод в формировании и эволюции различных типов почв;
- геодинамические процессы, влияющие на устойчивость зданий и сооружений и на сохранение почвенного покрова, способы борьбы с геологическими природными и техногенными опасностями;
- особенности инженерно-геологических условий территории России;
- методы работы с данными дистанционного зондирования Земли;
- методы картографии;
- условные топографические знаки;
- государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН;
- актуальные проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли, отечественный и зарубежный опыт и современные методы (технологии) производства землеустроительных работ;
- методики технического проектирования и создания землеустроительной документации.

Умения:

- отличать основные виды горных пород и почв друг от друга и оценивать их природные и строительные свойства;

- читать и строить геологические карты, инженерно-геологические и почвенные разрезы, планы и блок-диаграммы;
- формировать логику оценки факторов инженерно-геологической обстановки и определения категории сложности инженерно-геологических условий и рисков, связанных с безопасностью капитального строительства;
- производить бонитировку почв по их важнейшим показателям;
- формулировать задание на инженерно-геодезические изыскания в рамках нормативных требований и разработать программу геодезического обеспечения основных видов инженерных изысканий;
- подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных;
- использовать средства по оцифровке картографической информации;
- осуществлять поиск, систематизацию, анализ, обработку и хранение информации из
- различных источников и баз данных;
- представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений.

Навыки:

- полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах;
- элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв;
- картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды;
- анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- сбора и анализа сведений для формирования, описания местоположения объектов землеустройства;
- установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства;
- планирования проведения землеустроительных работ;
- выполнения землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства;
- анализа полученных результатов измерений.