

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург

Дата подписания: 14.03.2022 15:51:38

Уникальный программный ключ:

def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2da6131 Кафедра

землеустройства и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Почвоведение и инженерная геология»

Направление подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
Направленность (профиль подготовки) «Инфраструктура пространственных данных»

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 № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

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..... | 7 |
| 5. Образовательные технологии..... | 15 |
| 6. Самостоятельная работа студентов | 15 |
| 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 16 |
| 7.1. Список основной и дополнительной литературы | 16 |
| 7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы..... | 17 |
| 7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры | 18 |
| 7.4. Вопросы для самостоятельной подготовки | 19 |
| 7.5. Вопросы для подготовки к экзамену | 19 |
| 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 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» | Организационно-управленческий | Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Подготовка данных для составления планов и сметной документации |
| | Проектный | Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования |

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 |
|--|--|---|
| 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий | В Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации | В/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ |
| | | В/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами |
| | | В/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах |
| 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета | А Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации | А/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.В.09) входит в число обязательных дисциплин вариативной части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.В.09) изучается наряду с дисциплинами: «Математика» (Б1.О.06), «Физика» (Б1.О.09), «Геодезия» (Б1.О.13).

Предшествуют освоению дисциплины: «Геоморфология с основами геологии» (Б1.О.11), «Введение в специальность» (Б1.О.12).

Базируются на изучении дисциплины: «Инженерно-геологические и геотехнические изыскания» (Б1.В.ДВ.05.02), «Инженерное обустройство территорий» (Б1.В.ДВ.06.01), «Инженерно-геодезические изыскания» (Б1.В.ДВ.06.02), «Инженерно-экологические изыскания» (Б1.В.ДВ.07.02), «Инженерно-гидрометеорологические изыскания» (Б1.В.ДВ.08.02), «Практика (учебная) “Геоморфология и дешифрирование”» (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-3 | ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты | ИОПК-3.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений и производит на их основе инженерные расчеты объектов профессиональной деятельности |

ПК

| Код ПК | ПК | Индикаторы достижения ПК |
|--------|--|---|
| ПК-5 | ПК-5 Способен разрабатывать проектную и исполнительскую документацию для решения задач 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 |
| ПК-7 | ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач профессиональной деятельности | ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и специальных работ разработанному плану |

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;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- методы картографии;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

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;
- использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации.

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;
- постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» 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)/1(1) | 20/18 | 4/2 | 6/2 | – | 10/14 | Семинар, тест, реферат |
| 2 | Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы | 2(1)/1(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 | Геологическая среда и её состав. | Знания: • общая структура инженерно-геологического знания и его |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|---------------------------------|--|---|
| | <p>общей и полевой геологии</p> | <p>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</p> | <p>связь с почвоведением;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы картографии; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно- |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|--|---|---|
| | | | <p>тектонических зонах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН. <p>ОПК-3, ПК-5, ПК-7</p> |
| 2 | Тема 2. Минералы, горные породы, грунты, почвы | <p>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. Поглощительная способность почвы. Жидкая фаза почвы. Виды воды в почвах и грунтах. Особенности водного баланса и типы 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</p> | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы картографии; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|--|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • подбирать лицензионные программные пакеты для обработки и систематизации полученной информации с учётом требований инженерной геологии и почвоведения; • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН. <p>ОПК-3, ПК-5, ПК-7</p> |
| 3 | Тема 3. Подземные воды и их влияние на инженерно-геологические условия | <p>Виды и состояния подземных вод. Гидрогеологическое 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.</p> | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|---------------------------------------|---|--|
| | | <p>Физические свойства и химический состав подземных вод. Классификация подземных вод по химическому составу. Оценка агрессивности подземных вод по отношению к строительным материалам</p> | <p>инженерно-геодезической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы картографии; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН. <p>ОПК-3, ПК-5, ПК-7</p> |
| 4 | Тема 4. Основы инженерной геодинамики | Классификация геологических процессов. Эндогенная группа | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общая структура инженерно-геологического знания и его связь с почвоведением; • роль инженерной геологии в рациональном использовании |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|------------------------|--|---|
| | | <p>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 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: коррозия, ветровая эрозия почв, эоловые образования</p> | <p>природных ресурсов и в строительной отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы картографии; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • работать с программным обеспечением и базами данных по учёту, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полевых геологических наблюдений и записи данных полевых исследований в различных ландшафтных и структурно-тектонических зонах; • элементарной статистики для вычисления нормативных и |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| | | | <p>расчётных показателей свойств пород/грунтов и почв;</p> <ul style="list-style-type: none"> • картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды; • анализа моделей взаимодействия сооружений с основаниями; • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН. <p>ОПК-3, ПК-5, ПК-7</p> |
| 5 | Тема 5. Особенности инженерно-геологических условий территории России | <p>Североевразийский мегаструктурный блок: Восточно-Европейский и Фенноскандинавский, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский, Новоземельско-Пайхойско-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</p> | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ; • методы обработки результатов полевых геодезических работ; • программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации; • методы картографии; • структура файлов обменных форматов геоинформационных систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| № | Раздел/тема дисциплины | Содержание раздела | Результат обучения, формируемые компетенции |
|---|------------------------|--|--|
| | | мегаструктурный геоблок: Корякско-Камчатский пояс, остров Сахалин, Курильская островная дуга | <p>инженерной геологии и почвоведения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ; • работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ; • анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений; • работать с цифровыми и информационными картами; • использовать средства по оцифровке картографической информации. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ; • разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий; • подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям; • приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; • внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН. <p>ОПК-3, ПК-5, ПК-7</p> |

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 | Технологии проблемного обучения. |

| № | Раздел/тема дисциплины | Образовательные технологии |
|---|---|---|
| | влияние на инженерно-геологические условия | 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-3, ПК-5, ПК-7 |
| 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-3, ПК-5, ПК-7 |
| 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-3, ПК-5, ПК-7 |
| 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-3, ПК-5, ПК-7 |
| 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-3, ПК-5, ПК-7 |

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. Воробьев, 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.znaniium.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.miiigaik.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:// geodesist.ru](http://geodesist.ru)
7. Сайт Сибирского Государственного университета геосистем и технологий, г. Новосибирск. – Режим доступа: [http:// sgugit.ru](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 текущей и промежуточной 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 |

| № | Раздел/тема дисциплины | Вопросы |
|---|---|---|
| | | 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, связанная) 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, связанных 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.
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. Поглощительная 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.
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 геосинклиальная 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 материала 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 обрабатываться 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 проверки 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 видеопроодукции.
- 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 № 972 Минобрнауки России от 12.08 2020) к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» на основании учебного плана направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» и профиля подготовки «Инфраструктура пространственных данных».

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 | 16-18 | 7.1, 7.2 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

13. Лист ознакомления

| Фамилия, инициалы | Должность | Дата |
|-------------------|-----------|------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Аннотация

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.В.09) реализуется на факультете геодезии и кадастра кафедрой землеустройства и кадастра.

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.В.09) входит в число обязательных дисциплин вариативной части ОПОП ВО блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

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 сфере использования инструментов и оборудования;
- углубление уровня освоения 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» | Организационно-управленческий | Планирование, организация и проведение полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ. Планирование организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической продукции. Реализация мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда. Проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования. Подготовка данных для составления планов и сметной документации |
| | Проектный | Планирование и производство топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме). Сбор и обработка материалов инженерных изысканий. Разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования |

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 |
|--|--|---|
| 10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий | В Управление инженерно-геодезическими работами 6 уровень квалификации | В/01.6 Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ |
| | | В/02.6 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами |
| | | В/03.6 Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах |
| 10.001 Специалист в сфере кадастрового учета | А Ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости 6 уровень квалификации | А/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-3 | ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты | ИОПК-3.1. Применяет естественнонаучные знания в решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.2. Выполняет топографо-геодезические и фотограмметрические измерения, необходимые при решении задач профессиональной деятельности. ИОПК-3.3. Проводит обработку результатов топографо-геодезических измерений и производит на их основе инженерные расчеты объектов профессиональной деятельности |

ПК

| Код ПК | ПК | Индикаторы достижения ПК |
|--------|--|---|
| ПК-5 | ПК-5 Способен разрабатывать проектную и исполнительскую документацию для решения задач 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 |
| ПК-7 | ПК-7 Способен планировать и организовывать общие и специальные работы в процессе решения задач | ИПК-7.1. Анализирует необходимые общие и специальные работы для решения задачи. ИПК-7.2. Использует специальные системы и программные средства для планирования общих и специальных работ. ИПК-7.3. Обеспечивает соответствие выполнения общих и |

| Код ПК | ПК | Индикаторы достижения ПК |
|--------|-------------------------------|--|
| | профессиональной деятельности | специальных работ разработанному плану |

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;
- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- методы обработки результатов полевых геодезических работ;
- программное обеспечение для обработки и представления инженерно-геодезической информации;
- методы картографии;
- структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.

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;
- использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, трудового законодательства РФ для планирования и организации выполнения конкретного вида инженерно-геодезических работ;
- работать с программным обеспечением и базами данных по учету, анализу и систематизации результатов инженерно-геодезических работ;
- анализировать, систематизировать и представлять информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений;
- работать с цифровыми и информационными картами;
- использовать средства по оцифровке картографической информации.

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;
- постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ;
- разработки предложений к программе инженерно-геодезических изысканий;
- подготовки данных для составления отчёта по инженерно-геодезическим изысканиям;
- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН;
- внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН.