ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Основания и фундаменты»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ПОЧВОВЕДЕНИЕ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ» (Б1.Б.10)

для направления

21.03.02 «Землеустройство и кадастр»

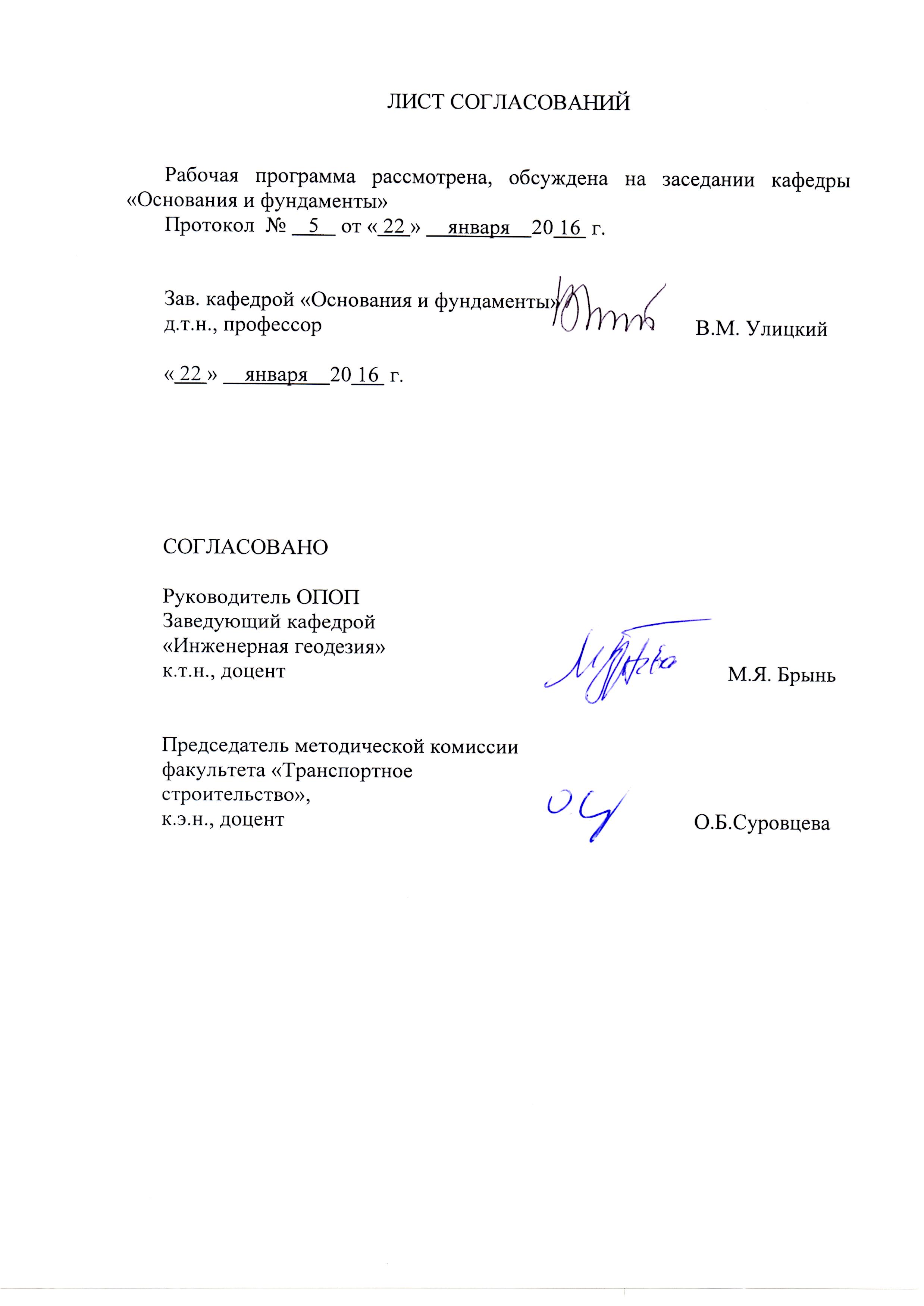
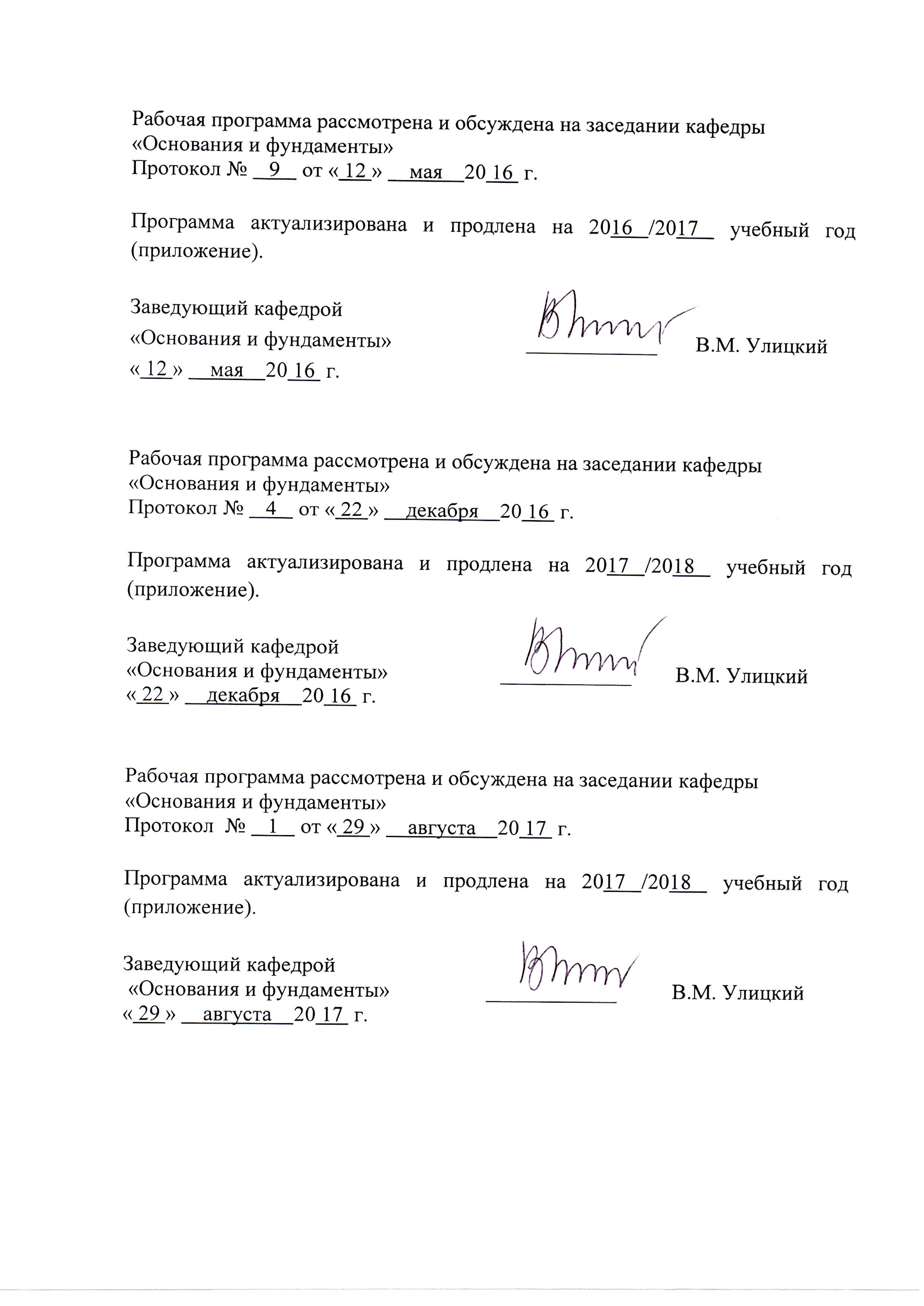
по профилю

«Кадастр недвижимости»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2016



**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «1» октября 2015 г., приказ № 1084 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», по дисциплине «Почвоведение и инженерная геология».

Целью изучения дисциплины «Почвоведение и инженерная геология» является приобретение теоретических знаний о геологической среде, об условиях ее формирования и закономерностях изменения под влиянием различных техногенных воздействий.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучение состава, условия образования и форм залегания важнейших генетических типов горных пород;

- знакомство с важнейшими эндогенными процессами и их влиянием на условия строительства и эксплуатации промышленных и гражданских сооружений;

- изучение гидрологических условий и их роли в строительной оценке местности;

- изучение важнейших экзогенных геологических инженерно- геологических процессов;

- знакомство с основами инженерно-геологических изысканий для промышленных и гражданских сооружений.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

- состав окружающей среды: гидросферы, атмосферы, почвы и грунтов, законы взаимодействия живого и неживого в экосистемах, а также законы взаимодействия между гидро-, атмо-, лито- и техносферами;

- законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях;

- основные компоненты инженерно-геологических условий территорий строительства сооружений;

- задачи инженерно-геологических изысканий и методы их решения;

- факторы почвообразования, почвенные режимы и почвообразовательные процессы.

**УМЕТЬ**:

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;

- проводить почвенно-экологическое обследование и использовать его результаты;

- распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства.

**ВЛАДЕТЬ**:

- понятийно-терминологическим аппаратом в области почвоведения и инженерной геологии;

- методами изучения физико-химических, водных и механических свойств горных пород и почв;

- навыками прогнозной оценки изменения свойств горных пород в результате антропогенного воздействия;

- навыками прогноза опасных геологических процессов и явлений;

- навыками прогнозной оценки изменения режимов и свойств почв.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

* способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Почвоведение и инженерная геология» (Б1.Б.10) относится к базовой части и является обязательной для обучающегося.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **2** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  16  -  16 | 32  16  -  16 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 45 | 45 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

*Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э)*

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | 2 | 3 |
| **Модуль 1** | | |
| 1 | Введение. Общие сведения о строении и вещественном составе Земли | Размеры, форма, поверхность Земли. Глубинное строение Земли. Естественные физические поля Земли. Геохимическая характеристика Земли. Внешние оболочки Земли – атмосфера, гидросфера, биосфера. Вещественный состав земной коры. Геотермический режим земной коры, понятия геотермической ступени и градиента. Химический состав земной коры. Породообразующие минералы и генетические типы горных пород. Инженерно-геологическая классификация пород как основа их использования в строительстве и горном деле. Инженерно-геологические условия территорий. Выветрелость и трещиноватость массива горных пород. Физические, водные и механические свойства горных пород. Изменение свойств горных пород в результате техногенеза. |
| 2 | Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства | Определения минерала и горной породы, их классификации по условиям образования, внутреннему строению, химическому составу, свойствам. Эндогенные и экзогенные процессы образования минералов и горных пород. Интрузивные и эффузивные магматические горные породы (кислые, средние, основные, ультраосновные). Осадочные горные породы – обломочные, глинистые, химические и биохимические. Метаморфические горные породы. Строительные свойства различных пород, прогноз их изменения и возможности эффективного использования. |
| **Модуль 2** | | |
| 3 | Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. | Виды и значение подземных вод, классификации в зависимости от происхождения, химического состава, физических свойств. Классификация по условиям залегания: верховодка, грунтовые, межпластовые воды. Артезианские воды и бассейны. Трещинные и карстовые воды. Состав гидрогеологических исследований, карты гидроизогипс, их построение и использование. Техногенные изменения гидрогеологических условий на территории крупных городов и промышленных комплексов. Основные законы движения подземных вод. |
| **Модуль 3** | | |
| 4 | Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы | Абсолютный и относительный возраст горных пород, методы определения. Геохронологическая и стратиграфическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы и явления, их классификация. Эндогенные процессы: тектонические нарушения; колебательные движения земной коры; магматизм; метаморфизм; сейсмические явления. Экзогенные процессы: физико-химические (выветривание, карстообразование, просадочность); гравитационные (обвалы, осыпи, оползни); гидродинамические (суффозия, эрозия, абразия); аэродинамические (дефляция, коррозия, осадконакопление); теплофизические (многолетняя мерзлота, сезонное промерзание и оттаивание). Основы инженерных мероприятий по борьбе с опасными геологическими процессами и явлениями. |
| **Модуль 4** | | |
| 5 | Основные понятия и теория инженерно-геологических исследований | Понятие об инженерно-геологических условиях строительства различных сооружений и производства инженерных работ. Комплексность и стадийность инженерных изысканий. Состав и методика выполнения основных видов инженерно-геологических исследований.  Нормативная база изысканий, требования к организации, работам, отчетности. Представление инженерно-геологических условий на геологических и инженерно-геологических картах и разрезах. |
| **Модуль 5** | | |
| 6 | Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв | Введение в генетическое почвоведение. Понятие “почвообразовательный процесс”. Факторы, способствующие почвообразованию. Почвенный профиль. Твердая, жидкая и газообразная фазы почвы. Физическое и химическое и биологическое выветривание. Первичные и вторичные минералы почвы. Минеральный и гранулометрический состав почвы. Органическая часть почвы, ее происхождение, состав и свойства. Гумусовые вещества, их роль в создании почвенного плодородия. Жидкая фаза почвы. Формы воды в почве. Почвенно-гидрологические константы. Типы водного режима, способы его регулирования. Почвенные растворы. Газовая фаза почвы. Газообмен между почвой и атмосферой. |
| 7 | Физические, водные и механические свойства почв | Общие физические свойства почв. Водные свойства почв. Тепловые свойства и тепловой режим почв, факторы, его определяющие. Механические свойства почв. |
| **Модуль 6** | | |
| 8 | Плодородие, рациональное использование и охрана почв | Структурность почв. Понятие о плодородии почвы. Естественное и искусственное плодородие; роль минеральных удобрений. Основные генетические типы почв. Почвенная зональность. Рациональное использование почв. Основы бонитировки и картографирования почв. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Введение. Общие сведения о Земле | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 2 | Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства | 2 | 0 | 10 | 4 |
| 3 | Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. | 2 | 0 | 2 | 6 |
| 4 | Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 5 | Основные понятия и теория инженерно-геологических исследований | 2 | 0 | 0 | 3 |
| 6 | Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв | 2 | 0 | 0 | 4 |
| 7 | Физические, водные и механические свойства почв | 2 | 0 | 4 | 3 |
| 8 | Плодородие, рациональное использование и охрана почв | 2 | 0 | 0 | 4 |
| **Итого** | | 16 | 0 | 16 | 31 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Введение. Общие сведения о Земле | 1. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Б. И. Далматов. - М.: Лань, 2012. - 415с. - ISBN 978-5-8114-1307-2. |
| 2 | Минералы и горные породы: условия их образования, классификации, свойства | 1. Бевзюк В.М. Руководство к лабораторным работам по инженерной геологии: учебное пособие / В.М. Бевзюк, С.Г. Колмогоров, П.Л. Клемяционок. - СПб: ПГУПС, 2007.- 59с. |
| 3 | Основы гидрогеологии: подземные воды, их виды, состав, свойства. | 1. Колмогоров С.Г. Изучение обломочных осадочных горных пород: методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии/ С.Г.Колмогоров, П.Л. Клемяционок. - СПб.: ПГУПС, 2012. -23с. |
| 4 | Геологическое время и геохронологическая шкала. Эндогенные и экзогенные геологические процессы | 1. Клемяционок П.Л. Геологические и инженерно-геологические карты и разрезы. Методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии. / П.Л. Клемяционок, С.Г. Колмогоров. - СПб: ПГУПС, 2008.- 29с. |
| 5 | Основные понятия и теория инженерно-геологических исследований | 1. Колмогоров С.Г. Анализ геологических и гидрогеологических условий участка строительства: методические указания / С.Г. Колмогоров, П.Л. Клемяционок, С.С. Колмогорова. - СПб.: ПГУПС, 2014. -26с. |
| 6 | Факторы почвообразования и их роль в формировании фазового состава почв | 1. Клемяционок П.Л. Геологические и инженерно-геологические карты и разрезы. Методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии. / П.Л. Клемяционок, С.Г. Колмогоров. СПб.: ПГУПС, 2008.- 29с. |
| 7 | Физические, водные и механические свойства почв | 1. Бевзюк В.М., Городнова Е.В., Колмогорова С.С. Инженерно-геологическая оценка участка строительства транспортных, промышленных и гражданских сооружений. Контрольная работа и методические указания по ее выполнению. СПб.: ПГУПС, 2010.- 58с. |
| 8 | Плодородие, рациональное использование и охрана почв | 1. Клемяционок П.Л. Геологические и инженерно-геологические карты и разрезы. Методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии. / П.Л. Клемяционок, С.Г. Колмогоров. СПб.: ПГУПС, 2008.- 29с. |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс]: учебник / Б. И. Далматов. - М.: Лань, 2012. - 415с. - ISBN 978-5-8114-1307-2.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ананьев В.П. Инженерная геология/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - М.: Высшая школа. Изд.2, 2000.- 575с.
2. Бевзюк В.М. Взаимодействие промышленных и гражданских сооружений с инженерно-геологической средой: учебное пособие/ В.М. Бевзюк. - СПб: ПГУПС, 1993.- 51с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 11–105–97. Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ. - М.: 1998. -45с.

8.4. Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Бевзюк В.М. Руководство к лабораторным работам по инженерной геологии: учебное пособие / В.М. Бевзюк, С.Г. Колмогоров, П.Л. Клемяционок. - СПб: ПГУПС, 2007.- 58с.
2. Клемяционок П.Л. Геологические и инженерно-геологические карты и разрезы. Методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии. / П.Л. Клемяционок, С.Г. Колмогоров. – СПб.: ПГУПС, 2008.- 29с.
3. Бевзюк В.М. Инженерно-геологическая оценка участка строительства транспортных, промышленных и гражданских сооружений: контрольная работа и методические указания по ее выполнению/ В.М. Бевзюк, Е.В. Городнова, С.С. Колмогорова - СПб.: ПГУПС, 2010.- 58с.
4. Колмогоров С.Г. Изучение обломочных осадочных горных пород: методические указания к лабораторным работам по инженерной геологии/ С.Г.Колмогоров, П.Л. Клемяционок. - СПб.: ПГУПС, 2012. -23с.
5. Колмогоров С.Г. Анализ геологических и гидрогеологических условий участка строительства: методические указания / С.Г. Колмогоров, П.Л. Клемяционок, С.С. Колмогорова. - СПб.: ПГУПС, 2014. -26с.

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

1. 1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cntd.ru/, свободный— Загл. с экрана.
3. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный. — Загл. с экрана.
4. Бесплатная библиотека документов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://norm-load.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com — Загл. с экрана.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геология» используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению

