

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Инженерная геология

Направление

08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность

Основания и фундаменты, подземные сооружения

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

Очная, заочная

Краснодар

2020

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» июля 2014 г. № 873 (ред. от 30.04.2015г.) зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33710

Автор:
Профессор, доктор
технических наук


А. И. Полищук

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Основания и фундаменты» от 20.04.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой


А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.04.2020 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии
канд. техн. наук, доцент


А. М. Блягуз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы


А. И. Полищук

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геология» является освоение аспирантами теоретической базы инженерной геологии обоснования строительства.

Задачи

- изучить понятийный аппарат инженерной геологии;
- изучить основные методы инженерной геологии;
- научиться составлять техническое задание на инженерно-геологические изыскания для строительства в особых геологических условиях;
- научиться контролировать выполнение технического задания на инженерно-геологические изыскания для строительства в особых геологических условиях;
- научиться оценивать результаты инженерно-геологических изысканий для строительства в особых геологических условиях;
- научиться моделировать устойчивость грунтовых массивов и подпорных сооружений с учетом технологии возведения.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 – Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства.

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-3 – Способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав.

ОПК-4 – Способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов.

ОПК-5 – Способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.

ОПК-6 – Способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.

ОПК-7 – Готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства.

ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород;

ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномёрзлых, пучинистых и других грунтах;

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений;

ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений;

УК-1 – Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 – Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

УК-3 – Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-5 – Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

УК-6 – Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инженерная геология» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 33 | 17 |
| в том числе: | | |
| – аудиторная по видам учебных занятий | 32 | 16 |
| – лекции | 12 | 8 |
| – практические | - | - |
| – лабораторные | - | - |
| – семинарские | 20 | 8 |
| – ВнКР | 1 | 1 |
| –зачет | 1 | 1 |
| – экзамен | - | - |
| – защита курсовых работ (проектов) | - | - |
| Самостоятельная работа | 75 | 91 |
| в том числе: | | |
| – курсовая работа (проект) | - | - |
| – прочие виды самостоятельной работы | - | 58 |
| – контроль | - | 33 |
| Итого по дисциплине | 108 | 108 |

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 4 семестре.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | <u>Введение.</u> <u>Организация и</u> | ОПК-1; ОПК-2; | 4 | 2 | - | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|--|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | <p><u>планирование инженерно-геологических работ</u> - Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов. - Инженерно-геологические процессы и явления.</p> | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 | | | | |
| 2 | <p><u>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</u> - Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки. - Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы. - Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы. - Инженерно-геологические карты, разрезы, описание грунтов. - Выделение</p> | | 4 | 2 | - | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | инженерно-геологических элементов. | | | | | |
| 3 | <p><u>Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ результатов инженерно-геологических изысканий. - Анализ результатов геофизических изысканий. - Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов. | | 4 | 2 | - | 6 |
| 4 | <p><u>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты - Особенности изысканий для высотных зданий. - Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки. | | 4 | 2 | - | 6 |
| 5 | <p><u>Мониторинг состояния геологической среды</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Мониторинг гидрогеологической обстановки. | | 4 | 2 | - | 6 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | - Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства. | | | | | |
| 6 | <u>Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.</u> - Многоступенчатые модели инженерных объектов. - Физическое моделирование в инженерной геологии. - Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды. - Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды. - Перспективы развития мониторинга. | | 4 | 2 | - | 6 |
| 7 | <u>Оценка изменений механических характеристик грунтов во времени</u> | | 4 | - | 3 | 6 |
| 8 | <u>Определение физико-механических характеристик структурно-неустойчивых грунтов</u> | | 4 | - | 3 | 6 |
| 9 | <u>Оценка ресурсов основания фундамента в свете реконструкции здания</u> | | 4 | - | 3 | 6 |
| 10 | <u>Прогноз подтопления здания грунтовыми водами</u> | | 4 | - | 3 | 7 |
| 11 | <u>Расчет</u> | | 4 | - | 4 | 7 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|---|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | <u>гидродинамических сил и гидростатического давления в массиве грунтов</u> | | | | | |
| 12 | <u>Расчет водопритока в дренаж</u> | | 4 | - | 4 | 7 |
| Итого | | | | 12 | 20 | 75 |

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|--|---------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | <p><u>Введение.</u> <u>Организация и планирование инженерно-геологических работ</u> - Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов. - Инженерно-геологические процессы и явления.</p> | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 | 4 | 1 | - | 12 |
| 2 | <p><u>Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод</u> - Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов инженерно-геологической разведки. - Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы. - Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы. - Инженерно-геологические карты,</p> | ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-8; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6 | 4 | 1 | - | 11 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | разрезы, описание грунтов. - Выделение инженерно- геологических элементов. | | | | | |
| 3 | <u>Анализ результатов инженерно- геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений</u> - Анализ результатов инженерно- геологических изысканий. - Анализ результатов геофизических изысканий. - Анализ результатов определения физико- механических характеристик грунтов. | | 4 | 1 | - | 7 |
| 4 | <u>Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий</u> - Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты - Особенности изысканий для высотных зданий. - Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки. | | 4 | 1 | - | 7 |
| 5 | <u>Мониторинг состояния геологической среды</u> | | 4 | 1 | 1 | 7 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|----------|--|----------------------------|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятель ная работа |
| | - Мониторинг гидрогеологической обстановки. - Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства. | | | | | |
| 6 | <u>Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.</u> - Многоступенчатые модели инженерных объектов. - Физическое моделирование в инженерной геологии. - Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды. - Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды. - Перспективы развития мониторинга. | | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 7 | <u>Оценка изменений механических характеристик грунтов во времени</u> | | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 8 | <u>Определение физико-механических характеристик структурно-неустойчивых грунтов</u> | | 4 | 1 | 1 | 7 |
| 9 | <u>Оценка ресурсов основания фундамента в свете реконструкции здания</u> | | 4 | - | 1 | 7 |

| № п/п | Тема. Основные вопросы. | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|----------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| 10 | <u>Прогноз подтопления здания грунтовыми водами</u> | | 4 | - | 1 | 7 |
| 11 | <u>Расчет гидродинамических сил и гидростатического давления в массиве грунтов</u> | | 4 | - | 1 | 6 |
| 12 | <u>Расчет водопритока в дренаж</u> | | 4 | - | 1 | 6 |
| Итого | | | | 16 | 20 | 69 |

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

6 Методические указания (для самостоятельной работы):

1. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>
2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>
3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| | |
|---|--|
| ОПК-1 – владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |

| | |
|--|--|
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах |

| | |
|--|--|
| | подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-3 – способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-4 – способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |

| | |
|--|--|
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-5 – способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-6 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |

| | |
|---|--|
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ОПК-7 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

| | |
|---|--|
| ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород | |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномерзлых, пучинистых и других грунтах | |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений | |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

| | |
|--|--|
| ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений | |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 2 | Философия науки |

| | |
|--|--|
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-3 – готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 2,3 | Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

| | |
|---|--|
| УК-5 – способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | |
| 1,2 | История и философия науки |
| 1 | История науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 3 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 3 | Планирование развития карьеры и личности |
| 3 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |
| УК-6 – способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | |
| 1,2 | Иностранный язык |
| 1,2 | История и философия науки |
| 2 | Философия науки |
| 4 | Основания и фундаменты, подземные сооружения |
| 3 | Организация учебной деятельности в Вузе и методика преподавания в высшей школе |
| 3 | Основы педагогики и психологии |
| 1 | Основы научно-исследовательской деятельности |
| 4 | Инженерная геология |
| 4 | Геотехнический мониторинг |
| 4 | Строительные конструкции, здания и сооружения |
| 4 | Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей |

| | |
|---------------|--|
| 4 | Основания и фундаменты реконструируемых зданий |
| 4 | Обследование фундаментов, надземных строительных конструкций и оценка их технического состояния |
| 4 | Методы анализа эффективности инновационных проектов в строительстве |
| 4 | Инженерная защита от опасных геологических процессов |
| 3 | Планирование развития карьеры и личности |
| 3 | Самоменеджмент. Управление временем |
| 2,4 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 3 | По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая) |
| 1,2,3,4,5,6,7 | Научно-исследовательская деятельность |
| 8 | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) |
| 8 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| 8 | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |

| ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| Знать: современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных. | Не знает современные инженерные методики проведения экспериментов, программные продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных. | Имеет неполные знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способов передачи данных. | Сформированные, глубокие знания о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способов передачи данных. | Знание современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктов для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способов передачи данных. | Реферат Контрольные работы (самостоятельные) Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать | Не умеет подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию | Умеет на низком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную информацию | Умеет на хорошем уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать полученную | Умеет на высоком уровне подбирать и конструировать измерительное оборудование к различным техническим объектам, считывать | Реферат Контрольные работы (самостоятельные) Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| <p>различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> | <p>передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> | <p>передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> | <p>информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> | <p>полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> | |
| <p>Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением</p> | <p>Не владеет свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования</p> | <p>Владеет на низком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования,</p> | <p>Владеет на хорошем уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой</p> | <p>Владеет на высоком уровне свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой</p> | <p>Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену</p> |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительстве , современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных. | , применением современного измерительно го оборудовани я для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных. | применением современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительстве, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных. | научного исследования , применением современного измерительно го оборудования для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализиро ванным ПО для обработки экспери- ментальных данных. | научного исследования , применением современно го измерительн ого оборудовани я для контроля различных параметров технологическ их процессов в строительств е, современным специализир ованным ПО для обработки экспери- ментальных данных. | |
|---|--|--|---|---|--|

ОПК-2 – Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| Знать: поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства | Не знает поликонцептуальные подходы в современных направлениях исследований в области строительства | Имеет неполные знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства | Сформированные, глубокие знания о поликонцептуальных подходах в современных направлениях исследований в области строительства | Знание поликонцептуальных подходов в современных направлениях исследований в области строительства | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую | Не умеет определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать техническую проектную и | Умеет на низком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и | Умеет на хорошем уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать | Умеет на высоком уровне определять основные нормы профессиональных коммуникаций. Разрабатывать и выпускать | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | выпускать техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | техническую проектную и рабочую документацию, в том числе на средства контроля качества строительных процессов. | |
| Владеть: технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | Не владеет технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | Владеет на низком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | Владеет на хорошем уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | Владеет на высоком уровне технологией проектирования и расчета зданий и сооружений, планирования строительного процесса. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| ОПК-3 – Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав | | | | | |
| Знать: юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики. | Не знает юридические нормы соблюдения авторских прав и научной этики. | Имеет неполные знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики. | Сформированные, глубокие знания о юридических нормах соблюдения авторских прав и научной этики. | Знание юридических норм соблюдения авторских прав и научной этики. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений | Не умеет использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений | Умеет на низком уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений | Умеет на хорошем уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений | Умеет на высоком уровне использовать полученные знания при подготовке публикаций и патентовании изобретений | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: способностью соблюдать | Не владеет способностью соблюдать | Владеет на низком уровне | Владеет на хорошем уровне | Владеет на высоком уровне | Реферат Контрольн |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| нормы научной этики и авторских прав ОП. | нормы научной этики и авторских прав ОП. | способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП. | способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП. | способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав ОП. | ые (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | | | | | |
| Знать: основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров | Не знает основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров | Имеет неполные знания об основах применения тензометрических измерительных систем и тахеометров | Сформированные, глубокие знания об основах применения тензометрических измерительных систем и тахеометров | Знание основы применения тензометрических измерительных систем и тахеометров | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик | Не умеет выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик | Умеет на низком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик | Умеет на хорошем уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик | Умеет на высоком уровне выполнять оценку технического состояния строительных конструкций, при использовании различных методик | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам | Не владеет приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам | Владеет на низком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам | Владеет на хорошем уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам | Владеет на высоком уровне приемами оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций и грунтов основания зданий и сооружений по результатам | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования | статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования | сооружений по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования | по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования | по результатам статических и динамических испытаний с применением со-временного исследовательского оборудования | |
| ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | | | | | |
| Знать: терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности. | Не знает терминологический аппарат научного исследования, требования к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности. | Имеет неполные знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналах по данной научной специальности. | Сформированные, глубокие знания о терминологическом аппарате научного исследования, требованиях к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требованиях к правилам построения научных статей, основных научных журналах по данной научной специальности. | Знание терминологического аппарата научного исследования, требований к оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, правилам построения научных статей, основных научных журналов по данной научной специальности. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и | Не умеет обосновать актуальность, новизну, теоретическую и | Умеет на низком уровне обосновать актуальность, новизну, | Умеет на хорошем уровне обосновать актуальность, новизну, | Умеет на высоком уровне обосновать актуальность, новизну, | Реферат Контрольные (самостоятельные) |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи. | практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи. | теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи. | теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи. | теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи. | работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: научным стилем изложения собственной концепции. | Не владеет научным стилем изложения собственной концепции. | Владеет на низком уровне научным стилем изложения собственной концепции. | Владеет на хорошем уровне научным стилем изложения собственной концепции. | Владеет на высоком уровне научным стилем изложения собственной концепции. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | | | | | |
| Знать: современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета внось | Не знает современное состояние отечественных и зарубежных методов расчета внось | Имеет неполные знания о современном состоянии отечественных и зарубежных | Сформированные, глубокие знания о современном состоянии отечественных и зарубежных методов | Знание современного состояния отечественных и зарубежных методов расчета внось | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций. | возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций. | методов расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций. | расчета вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций. | возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых строительных конструкций. | Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений | Не умеет применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений | Умеет на низком уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений | Умеет на хорошем уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений | Умеет на высоком уровне применять эффективные методы расчета строительных конструкций и грунтов оснований зданий и сооружений | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений. | Не владеет способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений. | Владеет на низком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений. | Владеет на хорошем уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений. | Владеет на высоком уровне способностью к разработке новых эффективных методов расчета конструкций и грунтов оснований вновь возводимых, восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| ОПК-7 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | | | | | |
| Знать: актуальность и научную новизну экспериментальных | Не знает актуальность и научную новизну экспериментальных | Имеет неполные знания об актуальности и научной новизны | Сформированные, глубокие знания об актуальности и научной новизны | Знание актуальности и научной новизны экспериментальных | Реферат Контрольные (самостоятельные) |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| исследований, объем и достоверность полученной информации | исследований, объем и достоверность полученной информации. | экспериментальных исследований, объеме и достоверности и полученной информации | экспериментальных исследований, объеме и достоверности полученной информации | исследований, объеме и достоверности и полученной информации | работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем. | Не умеет руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем. | Умеет на низком уровне руководить подключением первичных регистраторов в измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем. | Умеет на хорошем уровне руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем. | Умеет на высоком уровне руководить подключением первичных регистраторов измеряемых величин, настройкой информационно-измерительных систем. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: способностью обобщения результатов экспериментальных исследований | Не владеет способностью обобщения результатов экспериментальных исследований | Владеет на низком уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований | Владеет на хорошем уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований | Владеет на высоком уровне способностью обобщения результатов экспериментальных исследований | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| ПК-1 – Способность к разработке научных основ и практических методов инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий, основанных на математических моделях грунтовой среды и горных пород и обеспечивающих методы расчета оснований и фундаментов и подземных сооружений исходной информацией о физико-механических характеристиках грунтовой среды и горных пород | | | | | |
| Знать: основные физические законы. | Не знает основные физические законы. | Имеет неполные знания об основных физических законах. | Сформированные, глубокие знания об основных физических законах. | Знание основных физических законов. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: пользоваться измерительными | Не умеет пользоваться измерительными | Умеет на низком уровне | Умеет на хорошем уровне | Умеет на высоком уровне | Реферат Контрольные |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов | ыми приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов | пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов | пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов | пользоваться измерительными приборами и считывать информацию, производить расчеты характеристик грунтов | (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов | Не владеет навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов | Владеет на низком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов | Владеет на хорошем уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов | Владеет на высоком уровне навыками проводить основной комплекс измерений различных параметров и характеристик грунтов | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

ПК-3 – Способность к разработке новых методов расчета, высокоэффективных конструкций и способов устройства оснований и фундаментов в особых инженерно-геологических условиях: на слабых, насыпных, просадочных, засоленных, набухающих, закарстованных, вечномёрзлых, пучинистых и других грунтах

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| Знать: определения и особенности всех видов слабых грунтов | Не знает определения и особенности всех видов слабых грунтов | Имеет неполные знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов | Сформированные, глубокие знания об определениях и особенностях всех видов слабых грунтов | Знание определений и особенностей всех видов слабых грунтов | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов | Не умеет пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и фундаментов | Умеет на низком уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и | Умеет на хорошем уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и | Умеет на высоком уровне пользоваться расчетными программным и комплексами специализированными для расчетов оснований и | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| | | фундаментов | фундаментов | фундаментов | |
| Владеть: навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах | Не владеет навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах | Владеет на низком уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах | Владеет на хорошем уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах | Владеет на высоком уровне навыками расчета оснований и фундаментов, устроенных на слабых грунтах | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

ПК-6 – Способность к разработке научных основ и основных принципов создания новых, теоретически и экспериментально обоснованных моделей грунтовых сред и основанных на их использовании методов определения свойств грунтов, расчета оснований, фундаментов и подземных сооружений

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| Знать: формулы и зависимости определяющие характеристики грунтов | Не знает формулы и зависимости определяющие характеристики грунтов | Имеет неполные знания о формулах и зависимости их определяющих характеристик грунтов | Сформированные, глубокие знания о формулах и зависимостях определяющих характеристик грунтов | Знание формул и зависимости определяющих характеристик грунтов | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов | Не умеет использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов | Умеет на низком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов | Умеет на хорошем уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов | Умеет на высоком уровне использовать лабораторное оборудование для определения свойств грунтов | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: навыками определения основных физико-механических свойств грунтов | Не владеет навыками определения основных физико-механических свойств грунтов | Владеет на низком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов | Владеет на хорошем уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов | Владеет на высоком уровне навыками определения основных физико-механических свойств грунтов | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| ПК-8 – Владение вопросами научного обоснования эффективных методов и средств строительного мониторинга и контроля технического состояния и надежности оснований, фундаментов и подземных сооружений | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| Знать: методы ведения геодезического мониторинга | Не знает методы ведения геодезического мониторинга | Имеет неполные знания о методах ведения геодезического мониторинга | Сформированные, глубокие знания о методах ведения геодезического мониторинга | Знание методов ведения геодезического мониторинга | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу | Не умеет пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу | Умеет на низком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу | Умеет на хорошем уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу | Умеет на высоком уровне пользоваться нормативной и справочной литературой по рассматриваемому вопросу | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: навыками геодезического мониторинга строительства | Не владеет навыками геодезического мониторинга строительства | Владеет на низком уровне навыками геодезического мониторинга строительства | Владеет на хорошем уровне навыками геодезического мониторинга строительства | Владеет на высоком уровне навыками геодезического мониторинга строительства | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| Знать: основные технические и физические законы, правила проведения экспериментальных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых- | Не знает основные технические и физические законы, правила проведения экспериментальных исследований ; научные школы по теме исследований и ученых- | Имеет неполные знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме | Сформированные, глубокие знания об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме | Знание об основных технических и физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований ; научных школах по теме и ученых- | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительства не только в России, но и за рубежом. | классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития инженерной техники; существующие технологии строительства не только в России, но и за рубежом. | исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом. | исследований и ученых-классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом. | классиков; существующем уровне достижений по теме исследований, уровне развития инженерной техники; существующих технологиях строительства не только в России, но и за рубежом. | |
| Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно | Не умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно | Умеет на низком уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать | Умеет на хорошем уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать | Умеет на высоком уровне анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний. | связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний. | решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний. | решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний. | решения удачно связанные с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний. | |
| Владеть: ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений. | Не владеет ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений. | Владеет на низком уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений. | Владеет на хорошем уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений. | Владеет на высоком уровне ю открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| УК-2 – Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | | | | | |
| Знать: современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, | Не знает современные проблемы строительного производства России и за ее пределами, | Имеет неполные знания о современных проблемах строительного производства | Сформированные, глубокие знания о современных проблемах строительного производства | Знание о современных проблемах строительного производства России и за ее пределами, | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|
| основные этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях. | основные этапы истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях. | России и за ее пределами, основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях. | России и за ее пределами, основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях. | основных этапов истории науки, в частности в области строительства; ученых, внесивших значительный вклад в развитие области строительства; о логике предикатов и логических высказываниях. | Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. | Не умеет предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. | Умеет на низком уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. | Умеет на хорошем уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. | Умеет на высоком уровне предлагать комплексные решения проблем производства, логически мыслить; видеть место своего частного решения в общей системе. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: широтой взглядов на комплексные проблемы | Не владеет широтой взглядов на комплексные проблемы | Владеет на низком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы | Владеет на хорошем уровне широтой взглядов на комплексные проблемы | Владеет на высоком уровне широтой взглядов на комплексные проблемы | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | | | | | |
| Знать: современные образователь | Не знает современные образователь | Имеет неполные знания о | Сформированные, глубокие знания о | Знание о современных образователь | Реферат Контрольные |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|
| ные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования | ные технологии; современные технологии строительства; существующие законы, касающиеся науки и образования | современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования | современных образовательных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования | ных технологиях; современных технологиях строительства; существующих законах, касающихся науки и образования | е (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Не умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Умеет на низком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Умеет на хорошем уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Умеет на высоком уровне принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями. | Не владеет правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями. | Владеет на низком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями. | Владеет на хорошем уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями. | Владеет на высоком уровне правильной русской речью, инженерно-строительной и образовательной терминологиями. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |

УК-5 – Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| Знать: основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и | Не знает основные правила поведения на производстве, в образовательных учреждениях и | Имеет неполные знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных | Сформированные, глубокие знания об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях и | Знание об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
|--|--|---|---|--|---|

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| общественных местах. | общественных местах. | учреждениях и общественных местах. | общественных местах. | и общественных местах. | |
| Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. | Не умеет выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. | Умеет на низком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. | Умеет на хорошем уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. информацию в РИНЦ. | Умеет на высоком уровне выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне. | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся | Не владеет культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся | Владеет на низком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся | Владеет на хорошем уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся | Владеет на высоком уровне культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | | | | | |
| Знать: методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы. | Не знает методики планирования временных мероприятий, способы самоанализа и корректировки своей работы | Имеет неполные знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы | Сформированные, глубокие знания о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы | Знание о методиках планирования временных мероприятий, способах самоанализа и корректировки своей работы | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену |
| Уметь: самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью | Не умеет самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью | Умеет на низком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью | Умеет на хорошем уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью | Умеет на высоком уровне самостоятельно решать научно-практические задачи с помощью | Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| <p>общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> | <p>общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> | <p>е задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> | <p>помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> | <p>е задачи с помощью общедоступных источников информации (периодическая литература, научные журналы, сеть интернет) и делать публичные доклады о результатах решения задач; находить места приложения своих знаний, умений и при необходимости оперативно пополнять или повышать свой уровень.</p> | <p>кандидатском у экзамену</p> |
| <p>Владеть: способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового</p> | <p>Не владеет способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового</p> | <p>Владеет на низком уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и</p> | <p>Владеет на хорошем уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и выбор нового решения</p> | <p>Владеет на высоком уровне способностями изучать научную литературу по выбранной теме исследований, анализировать проблемы, проводить патентный поиск и</p> | <p>Реферат Контрольные (самостоятельные) работы Вопросы к кандидатскому экзамену</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | выбор нового варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | проблемы по теме исследований, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | выбор нового варианта решения проблемы по теме исследования, читать художественную и научно-популярную литературу, самостоятельно повышать свой научный и профессиональный уровень. | |
|--|--|---|---|---|--|

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Вопросы для зачета по специальности

1. Организация и планирование инженерно-геологических работ
2. Основные понятия об инженерно-геологическом обосновании строительства.

3. Влияние деятельности человека на геологические процессы. Сравнение геологической деятельности человека и природных геологических процессов.
4. Инженерно-геологические процессы и явления. Суффозия, карст, плавунцы.
5. Полевые и лабораторные исследования горных пород и подземных вод
6. Задачи и объем инженерно-геологических исследований. Выбор эффективных методов исследований. Особенности изысканий для с.-х. строительства.
7. Инженерно-геологическая съемка, разведка, геофизические работы.
8. Полевые испытания грунтов, стационарные наблюдения, лабораторные работы.
9. Анализ результатов инженерно-геологических изысканий и принятие технических решений для подземных частей зданий и сооружений
10. Анализ результатов топографических изысканий.
11. Анализ результатов геофизических изысканий.
12. Анализ результатов определения физико-механических характеристик грунтов.
13. Модель многоступенчатого управления.
14. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты и высотных зданий
15. Особенности изысканий для сооружений инженерной защиты
16. Особенности изысканий для высотных зданий
17. Особенности изысканий в стесненных условиях городской застройки
18. Алгоритмы численных решений обработки геологических данных.
19. Мониторинг состояния геологической среды
20. Мониторинг гидрогеологической обстановки.
21. Мониторинг инженерно-геологической обстановки в районе строительства.
22. Численное моделирование изменений инженерно-геологической среды.
23. Современные приборы и оборудование для мониторинга инженерно-геологической среды.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка «**отлично**» - высокий уровень усвоения - более 80% правильных ответов;

Оценка «**хорошо**» - средний уровень усвоения - 60...80% правильных ответов;

Оценка «**удовлетворительно**» - низкий уровень усвоения - 50...60% правильных ответов;

Оценка **«неудовлетворительно»** - очень низкий уровень усвоения - менее 50% правильных ответов.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины **«Инженерная геология»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 - «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация».

Требования к выполнению реферата

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** - выполнены все требования к написанию реферата.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Рекомендуемая тематика рефератов (презентаций) по курсу:

1. Геосферы: земная кора, мантия, ядро. Физические свойства Земли, плотность, температура, электрические и магнитные свойства. Понятия о биосфере и техносфере.
2. Строение и состав земной коры. Распределение химических элементов в земной коре.
3. Минералы. Образование минералов и связь химического и минерального состава земной коры. Сокращенная кристалло-химическая классификация минералов. Породообразующие минералы. Значение минералов и их использование в сельском хозяйстве и мелиорации земель.
4. Горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Классификация пород каждой группы, распределение в земной коре.
5. Формы залегания. Использование горных пород в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве.

6. Методы абсолютной и относительной геохронологии. Основные единицы геологической хронологии и соответствующие им толщи горных пород. Эры (группы), периоды (системы), эпохи (отделы), века (ярусы). Геологические индексы.
7. Роль геологических процессов в формировании земной коры и рельефа поверхности Земли. Классификация геологических процессов, их взаимосвязь и единство.
8. Внутренние (эндогенные) геологические процессы. Магматизм. Глубинный (плутонизм) и поверхностный (вулканизм). Тектонические движения.
9. Землетрясения. Причины землетрясений. Гипоцентр и эпицентр. Шкалы землетрясений. Магнитуда и балльность.
10. Метаморфизм и его виды. Роль эндогенных процессов в образовании и преобразовании минералов и горных пород, в формировании условий залегания горных пород и рельефа поверхности Земли.
11. Основные формы нарушенного залегания горных пород складчатого и с разрывом пластов).
12. Внешние (экзогенные) геологические процессы и явления. Классификация процессов.
13. Выветривание, его виды и результаты. Климатическая зональность процессов выветривания. Элювий, условия залегания, состав и свойства.
14. Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Эоловые отложения, состав, формы залегания и свойства. Роль ветра в производственной деятельности человека.
15. Геологическая деятельность поверхности текучих вод.
16. Деятельность дождевых и талых вод. Абляция, снос продуктов смыва и формирование делювиальных отложений.
17. Деятельность русловых потоков постоянных и временных. Эрозия, ее виды и результаты. Овраги, речные долины. Перенос и аккумуляция. Пролувий и аллювий. Их формы, строение и состав – конусы выноса, предгорные равнины. Расчетные террасы и дельты.
18. Озера и болота; их геологическая роль. Озерные (лимнические) и болотные отложения. Их состав, условия залегания и свойства.
19. Геологическая роль снега и льда. Гляциальные, флювиогляциальные отложения. Распределение, формы залегания и состав. Сезонная и многолетняя мерзлота и связанные с ними явления.
20. Геологическая деятельность в морях и океанах. Абразия. Морские отложения, их распространение, условия залегания и состав. Континентальный шельф. Диагенез осадков.
21. Геологическая деятельность подземных вод. Карст. Суффозия.
22. Роль экзогенных процессов в формировании горных пород, рельефа поверхности Земли.
23. Геоморфология, ее определение и значение при проектировании, строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.

24. Основные типы рельефа по происхождению и их связь с геологическим строением и геологической историей территории. Континентальные и морские четвертичные отложения на территории России.
25. Вода в природе и основные представления об ее динамике. Круговорот воды в природе.
26. Вода в горных породах и минералах. Ее виды, состояния и свойства. Представления о зоне аэрации и насыщения.
27. Понятие о скважности и количественная ее оценка (пористость и коэффициент пористости). Влажность горных пород. Виды влажности, способы определения и единицы измерения.
28. Гранулометрический состав песчано-глинистых пород. Способы его определения и формы выражения анализов.
29. Влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость горных пород. Их количественная оценка.
30. Представление о происхождении подземных вод и их классификация по происхождению. Воды вадозные, седиментационные, магматогенные (ювенильные, метаморфогенные, смешанные).
31. Классификация подземных вод по условиям залегания, гидравлическим признакам, типу скважности водосодержащих пород.
32. Основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
33. Движение подземных вод в зоне насыщения. Фильтрация. Линейный закон фильтрации (закон Дарси) и пределы его применимости. Турбулентное движение подземных вод и его закономерности. Закон Шези-Краснопольского.
34. Движение подземных вод в водоносных пластах. Основные элементы фильтрационного потока. Виды фильтрационных потоков и их границы.
35. Установившееся движение подземных вод в водоносных пластах. Движение подземных вод в неоднородных и анизотропных пластах. Неустановившееся движение подземных вод.
36. Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.
37. Физические и другие свойства подземных вод – цвет, вкус, запах, плотность, мутность, электропроводность.
38. Химический и газовый состав. Основные компоненты, содержащиеся в подземных водах. Способы определения, выражения и изображения химического состава подземных вод. Общая минерализация вод и жесткость. Классификация подземных вод по общей минерализации и общей жесткости.
39. Оценка подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
40. Агрессивность подземных вод. Показатели агрессивности подземных вод по отношению к бетону.
41. Классификация подземных вод по химическому и газовому составу, температуре.

42. Почвенные воды и верховодка. Условия залегания, образование и распространение.
43. Грунтовые воды. Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами. Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
44. Артезианские воды. Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки. Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения.
45. Карстовые, трещинные, трещинно-карстовые, трещинно-жильные воды. Условия распространения, залегания и формирования. Значение этих вод для гидротехнического строительства и водоснабжения.
46. Характеристика и классификация родников России. Изменение дебита родников, химического состава. Значение родников для водоснабжения, орошения и бальнеологии.
47. Природные и искусственные типы режима подземных вод. Ненарушенный (естественный), нарушенный (искусственный) и слабонарушенный режим. Различные классификации режимов.
48. Ненарушенный режим – почвенно-биологические, климатические, гидрогеологические и геологические факторы. Общие закономерности изменения режима грунтовых вод.
49. Нарушенный режим: режим пополнения (подпитывания) и режим отбора. Режим грунтовых вод на массивах осушения и орошения, в зонах влияния водохранилищ различных климатических зон России: влажной, недостаточно влажной и сухой.
50. Главнейшие слагаемые баланса грунтовых вод и артезианских. Баланс грунтовых вод: водный, солевой. Уравнение водного и солевого баланса, методы изучения баланса грунтовых вод.
51. Особенности баланса грунтовых вод на массивах орошения, осушения, вблизи водохранилищ. Прогноз режима и баланса грунтовых вод – краткосрочный и долгосрочный.
52. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Запасы естественные и искусственные. Ресурсы естественные, искусственные, привлекаемые.
53. Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Категории эксплуатационных запасов (ресурсов).
54. Зоны санитарной охраны подземных вод. Последствия деятельности человека при строительстве и сельскохозяйственных гидротехнических мелиорациях – снижение уровня подземных вод и загрязнение (химическое, бактериальное, тепловое и др.) подземных вод. Особенности подземных вод как «полезных ископаемых».
55. Основные инженерно-геологические свойства горных пород: плотность и объемная плотность, угол естественного откоса, пластичность, набухание, усадка, липкость; водопрочность (размываемость, растворимость и размокаемость).

56. Суффозия, плавуны. Ирригационная суффозия. Понятие о механической суффозии. Химическая суффозия.
57. Гравитационные смещения пород на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений. Оползни, обвалы, осыпи, оплывины.
58. Просадки. Зависимость их от климатических условий, мощности и свойства лессов и лессовидных пород, глубины залегания уровня грунтовых вод и других факторов.
59. Количественная оценка просадочных грунтов.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка «отлично» - высокий уровень усвоения - более 80% правильных ответов;

Оценка «хорошо» - средний уровень усвоения - 60...80% правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» - низкий уровень усвоения - 50...60% правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» - очень низкий уровень усвоения - менее 50% правильных ответов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Ананьев, В. П. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 575 с. ISBN 978-5-16-010406-5. - Текст : электронный. - URL: (<https://znanium.com/catalog/product/487346>)
2. Обоснование грунтовых условий строительства в курсовом и дипломном проектировании фундаментов зданий: учеб.пособие / А. И. Полищук, Д. А. Чернявский. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 118 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5681>)

Дополнительная учебная литература

1. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 237 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5685>)
2. Гидрогеология и основы геологии : учеб. пособие / К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 107 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6257>)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № | Наименование | Тематика | Ссылка |
|---|-------------------------------|---------------|---|
| | Znanium.com | Универсальная | https://znanium.com/ |
| | IPRbook | Универсальная | http://www.iprbookshop.ru/ |
| | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная | https://edu.kubsau.ru/ |

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>
2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>
3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети

"Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование | Краткое описание |
|----------|--|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | Microsoft Visio | Схемы и диаграммы |
| 4 | Autodesk Autocad | САПР |
| 5 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|----------|---|-----------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека eLibrary | Универсальная | https://elibrary.ru/ |
| 2 | DWG.ru | Универсальная | http://dwg.ru |
| 3 | КонсультантПлюс | Правовая | https://www.consultant.ru/ |

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Инженерная геология | <p>Помещение №309 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 51,8кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, Microsoft Visio,. Autodesk Autocad, Система тестирования INDIGO.</p> <p>Помещение №102 ГД, посадочных мест - 26; площадь - 38,5 кв. м.; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов).</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(весы ВЛТК — 2 шт.; весы РН — 1 шт.; прибор ВИП-2 — 2 шт.; прибор для изготовления образцов — 2 шт.; прибор ИЗС-10Н (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; ступка механическая СМБМ — 1 шт.; весы ВЛТЭ-1100 — 1 шт.; виброметр универсальный ВИСТ-2,41 — 1 шт.; дефектоскоп ультразвуковой Пульсар-1,2 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; измеритель вибротест-МГ4 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.;</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|---|---------------------|---|--|
| | | <p>измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2,51— 1 шт.; измеритель прочности уд.-имп. ОНИСК-2,62 — 1 шт.; нивелир АТ-20D — 1 шт.; теодолит 2Т30П — 1 шт.; прибор для лабораторных испытаний грунта АК-1 — 2 шт.; прибор сдвиговой ПСГ — 1 шт.; прибор э/измерительный УК-14П (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; шкаф сушильный — 2 шт.)</p> <p>Помещение №306 ГД, посадочных мест - 14; площадь - 24,4 кв. м.; Лаборатория кафедры "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов).</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(прибор сдвиговой ПСГ — 2 шт.; весы ВЛТЭ-1100 (переносные из ауд. 102 ГД) — 1 шт.; прибор ИЗС-10Н (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; прибор для изготовления образцов (переносной из ауд. 102 ГД) — 2 шт.; дефектоскоп ультразвуковой Пульсар-1,2 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; измеритель вибротест-МГ4 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; прибор э/измерительный УК-14П (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.)</p> <p>Помещение №102а ГД, площадь — 27кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования.</p> <p>сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.);</p> | |
| 2 | Инженерная геология | <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м.; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель)</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |