

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

Факультет гидромелиорации
Комплексных систем водоснабжения
Гидравлики и с.х.водоснабжения
Строительства и эксплуатации вхо

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль): Управление природно-техногенными комплексами и проектами
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Профессор, кафедра строительства и эксплуатации вхо
Волосухин В.А.

Доцент, кафедра строительства и эксплуатации вхо
Лазаренко Д.Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.05.2020 №685, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 19.04.2021 № 255н; "Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода", утвержден приказом Минтруда России от 16.09.2022 № 574н; "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н; "Специалист в области разработки мероприятий по охране окружающей среды объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 18.04.2022 № 219н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательно й программы	Приходько И.А.	Согласовано	05.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью изучения дисциплины «Инженерные изыскания» является освоение обучаемым основных теоретических знаний и практических навыков в области основ планирования и производства работ по инженерным изысканиям, необходимым для обеспечения исходными данными разработок проектно-сметной документации для строительства и эксплуатации, текущего и капитального ремонта, ликвидации водохозяйственных объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных принципов организации и технологии планирования и производства работ по инженерным изысканиям, формирования объемов исходных данных для разработки проектно-сметной документации;;
- уметь определить основные направления производства инженерным изысканиям на водохозяйственном объекте, научно обосновать режимы функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения;;
- владеть методами обработки полученных исходных данных для подготовки технической документации, осуществления мониторинга функционирования объектов природообустройства и водопользования, составления прогноза по оценке воздействия технологических процессов природообустройства и водопользования на природную среду..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

ОПК-1.1 Использует методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов.

Знать:

ОПК-1.1/Зн1

ОПК-1.1/Зн2 технологию выполнения геодезических изысканий при выполнении землеустроительных и кадастровых работ; методику проектирования и перенесения проектов на местность.

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1

ОПК-1.1/Ум2 выполнять подбор и подготовку геодезических инструментов и оборудования обеспечивающих качественное выполнение работ при проведении землеустроительных действий.

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1

ОПК-1.1/Нв2 Владеть: профессиональной терминологией, принятой в геодезии; способностью ориентироваться в специальной литературе; способностью использовать геодезические приборы и инструменты в решении задач землеустройства и кадастров.

ОПК-1.2 Решает задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической и производственной безопасности.

Знать:

ОПК-1.2/Зн1

ОПК-1.2/Зн2 требования предъявляемые к геодезическому обеспечению при решении задач управления земельными ресурсами; методику организации создания геодезического обоснования; технологию выполнения съемок и составления тематических планов и карт.

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1

ОПК-1.2/Ум2 выполнять измерительные действия, вычислительную обработку при создании геодезического обоснования на больших территориях.

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1

ОПК-1.2/Нв2 Владеть: навыками измерений, вычислительной обработки и составления планов и карт, используемых для решения задач управления земельными ресурсами: технологиями вычисления площадей земельных участков, земельных угодий

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Инженерные изыскания» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	108	3	37	1		18	18	71	Зачет
Всего	108	3	37	1		18	18	71	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
----------------------------	-------	---------------------------------	--------------------	----------------------	------------------------	---

Раздел 1. Виды и объекты инженерных изысканий	22		4	4	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 1.1. Общие положения	11		2	2	7	
Тема 1.2. Основные виды инженерных изысканий.	11		2	2	7	
Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания	33		6	6	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 2.1. Геодезическая основа топографо-геодезических работ	11		2	2	7	
Тема 2.2. Общие положения и методы создания съемочной сети объекта	11		2	2	7	
Тема 2.3. Высотное геодезическое обоснование	11		2	2	7	
Раздел 3. Основные требования к съемки рельефа	33		6	6	21	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 3.1. Изыскание трасс линейных объектов	11		2	2	7	
Тема 3.2. Понятие о цифровых моделях рельефа и местности	11		2	2	7	
Тема 3.3. Инженерно-геологические работы	11		2	2	7	
Раздел 4. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания	20	1	2	2	15	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 4.1. Виды полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	10		1	1	8	
Тема 4.2. Геофизические методы изысканий	10	1	1	1	7	
Итого	108	1	18	18	71	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Виды и объекты инженерных изысканий

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 1.1. Общие положения

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Изыскания являются начальным и важнейшим этапом строительной деятельности, с которого начинается любой процесс проектирования, строительства и эксплуатации объектов. Они представляют собой производственный процесс всестороннего изучения природно-хозяйственных условий района (участка) предполагаемого строительства с целью получения необходимых и достаточных исходных материалов для разработки технически обоснованных, экономически целесообразных и экологически безопасных инженерных решений при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта с учётом рационального использования и охраны окружающей среды, а также для составления прогноза изменений природной среды.

Тема 1.2. Основные виды инженерных изысканий.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Применительно к объектам капитального строительства инженерные изыскания подразделяются на две категории: 1. Основные виды инженерных изысканий а) инженерно-геодезические изыскания; б) инженерно-геологические изыскания; в) инженерно-гидрометеорологические изыскания; г) инженерно-экологические изыскания. 2. Специальные виды инженерных изысканий а) геотехнические исследования; б) обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций; в) поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения; г) локальный мониторинг компонентов окружающей среды; д) разведка грунтовых строительных материалов; е) локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 21ч.)

Тема 2.1. Геодезическая основа топографо-геодезических работ

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Для обоснования топографических, трассировочных и других видов работ выполняют привязку к пунктам существующей геодезической опоры и создаваемой для их сгущения съёмочной сети. Геодезической основной (опорой) топографо-геодезических работ на объекте служат: 1. Государственная геодезическая сеть: а) плановая - триангуляция, трилатерация, полигонометрия 1, 2, 3 и 4-го классов; б) высотная - нивелирование I, II, III, IV классов. 2. Геодезическая сеть сгущения: а) триангуляция, полигонометрия 1-го и 2-го разрядов; б) техническое нивелирование.

Тема 2.2. Общие положения и методы создания съёмочной сети объекта

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Съёмочное обоснование (или съёмочная геодезическая сеть) – это система закрепленных на территории объекта геодезических пунктов (точек) с известными координатами, которая создаётся с целью сгущения геодезической планово-высотной основы до плотности, обеспечивающей выполнение топографической съёмки требуемого масштаба. 3. Съёмочная сеть развивается от пунктов государственной геодезической сети, сетей сгущения 1-го и 2-го разрядов, нивелирования IV класса и технического нивелирования.

Тема 2.3. Высотное геодезическое обоснование

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Высотное съёмочное обоснование на объектах сельского строительства создаётся, как правило, геометрическим нивелированием способом "из середины". Основными задачами нивелирования являются: а) передача отметок от реперов госгеосети на реперы IV класса; б) получение высотных данных для съёмки рельефа местности; в) определение уклонов водотоков (рек, каналов).

Раздел 3. Основные требования к съёмке рельефа

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 21ч.)

Тема 3.1. Изыскание трасс линейных объектов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

При изысканиях для строительства линейных сооружений, таких как дороги, каналы, трубопроводы, дамбы, линии электропередач и связи, основное внимание уделяется трассированию. Под трассированием понимается комплекс топографо-геодезических работ по изысканию трассы, отвечающей всем требованиям технических условий и дающей наибольший экономический эффект. В процессе изысканий трассы решаются две основные задачи: – сбор необходимых топогеодезических и других материалов для составления проекта трассы и всех сооружений на ней; – выбор оптимального варианта трассы, расположенной в максимально благоприятных условиях, на строительство и эксплуатацию которой пойдет минимум затрат.

Тема 3.2. Понятие о цифровых моделях рельефа и местности

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Перспективным направлением развития методов топографо-геодезических изысканий является применение компьютерной техники. Это позволяет автоматизировать, существенно ускорить и удешевить процесс топографической съёмки путём построения цифровой модели местности. В настоящее время в связи с повсеместным использованием в инженерной практике методов автоматизированного проектирования, а также с внедрением геоинформационных систем в различные отрасли жизнедеятельности человека всё более широкое применение находят цифровые модели местности.

Тема 3.3. Инженерно-геологические работы

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Для нанесения на топографические карты и планы элементов геологической съёмки, изучения гидрогеологических условий и для составления геологической документации (разрезов, специальных гипсометрических карт и т. п.) производится предварительная разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок.

Раздел 4. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 4.1. Виды полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Все виды полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований по очередности и детализации проведения включают следующие виды работ: инженерно-геологическую рекогносцировку (сбор, обработка, анализ и использование материалов изысканий прошлых лет, маршрутные наблюдения), съёмку, разведку, полевые опытно-исследовательские работы, стационарные режимные наблюдения, лабораторные исследования, камеральную обработку полученных материалов и составление отчёта. Кроме того, в ряде случаев после указанных видов работ могут выполняться инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания в период строительства.

Тема 4.2. Геофизические методы изысканий

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Геофизические методы изысканий получают всё большее распространение, поскольку позволяют существенно сократить объёмы буровых и других дорогостоящих работ на гидромелиоративных системах и участках инженерных сооружений. Эти методы позволяют изучать физические и химические свойства пород и подземных вод, условия залегания, физико-геологические и инженерно-геологические процессы и явления.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Виды и объекты инженерных изысканий

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Что означает в геодезии понятие «отвесная линия»?

Линия перпендикулярная физической поверхности Земли

Направление вектора силы тяжести в рассматриваемой точке земной поверхности

Точка на земной поверхности, с которой совмещается нить отвеса оптических приборов

Линия, перпендикулярная экваториальной плоскости Земли

Раздел 2. Инженерно-геодезические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие вопросы решает раздел геодезии «высшая геодезия»?

Изучение фигуры Земли, точное определение координат отдельных точек земной поверхности в единой системе координат

Изучение (применение) способов отображения земной поверхности на картах и планах

Изучение (применение) методов составления, издания и использования разнообразных карт

Изучение (применение) комплекса геодезических работ, выполняемых при изыскании, проектировании и перенесении проектов в натуру

Раздел 3. Основные требования к съемке рельефа

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие вопросы решает раздел геодезии «топография»?

Изучение фигуры Земли, точное определение координат отдельных точек земной поверхности в единой системе координат

Изучение (применение) способов отображения земной поверхности на картах и планах

Изучение (применение) методов составления, издания и использования разнообразных карт

Изучение (применение) комплекса геодезических работ, выполняемых при изыскании, проектировании и перенесении проектов в натуру

Раздел 4. Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие вопросы решает раздел геодезии «картография»?

Изучение фигуры Земли, точное определение координат отдельных точек земной поверхности в единой системе координат

Изучение (применение) способов отображения земной поверхности на картах и планах

Изучение (применение) методов составления, издания и использования разнообразных карт

Изучение (применение) комплекса геодезических работ, выполняемых при изыскании, проектировании и перенесении проектов в натуру

2. Что означает понятие «горизонтальное проложение»?

Длина линии на физической поверхности Земли

Длина проекции линии с физической поверхности Земли на экваториальную плоскость

Длина проекции линии с физической поверхности Земли на любую горизонтальную плоскость

Длина проекции линии с физической поверхности Земли на поверхность эллипсоида Красовского

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Шестой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Состав инженерных изысканий для водохозяйственных объектов. СП (актуализированные СНиПы).
2. Состав и особенности инженерных изысканий для проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации водохозяйственных объектов.
3. Инженерно-геологические изыскания.
4. Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
5. Инженерно-экологические изыскания.
6. Изыскания грунтовых строительных материалов.
7. Изыскания источников водоснабжения на базе грунтовых вод.
8. Инженерно-геодезические изыскания (Топографические) для проектирования, строительства и реконструкции, эксплуатации, ликвидации в\х объектов.
9. Инженерно-геодезические изыскания для разработки предпроектной документации.
10. Инженерно-геодезические изыскания для разработки проекта.
11. Инженерно-геодезические изыскания для разработки рабочей документации.
12. Инженерно-геодезические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации зданий и сооружений водохозяйственных объектов.
13. Инженерно-геодезические изыскания в районах развития опасных природных и техно-природных процессов в местах дислокации водохозяйственных объектов.
14. Инженерно-геологические изыскания для проектирования, строительства и реконструкции, эксплуатации, ликвидации водохозяйственных объектов. Общие сведения об инженерных изысканиях.
15. Состав инженерно-геологических изысканий. Общие технические требования.
16. Инженерно-геологические изыскания для разработки предпроектной документации.
17. Инженерно-геологические изыскания для разработки проекта.
18. Инженерно-геологические изыскания для разработки рабочей документации.
19. Инженерно-геологические изыскания в период строительства, эксплуатации и ликвидации водохозяйственных объектов.

20. Практическое применение инженерно-геодезических изысканий (топографических), при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации водохозяйственных объектов на территории Краснодарского края в условиях рынка. Методы и способы выполнения изысканий.

21. Практическое применение инженерно-геологических изысканий, при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации в\х объектов на территории Краснодарского края в условиях рынка. Методы и способы выполнения, шурфов, геологических разрезов.

22. Практическое применение инженерно-гидрогеологических изысканий, при проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации и ликвидации водохозяйственных объектов на территории Краснодарского края в условиях рынка. Методы и способы выполнения, шурфов, геологических разрезов.

23. Общие сведения об инженерных изысканиях. Состав инженерно-геодезических изысканий.

24. «Водный кодекс РФ» и инженерные изыскания для проектирования, строительства, реконструкции, эксплуатации и ликвидации водохозяйственных объектов на территории Краснодарского края в условиях рынка.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ПРИХОДЬКО И. А. Инженерные изыскания: метод. указания / ПРИХОДЬКО И. А., Семенова Т. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 39 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10889> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Основы инженерных изысканий: учебное пособие / Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. - 70 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/194030.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Кузнецов,, О. Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов,, И. В. Куделина,, Н. П. Галянина,. - Инженерные геолого-геодезические изыскания - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 256 с. - 978-5-7410-1233-8. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/52320.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Новикова И. В. Инженерные изыскания в мелиорации: учебное пособие для магистров направления подготовки «природообустройство и водопользование» и «гидромелиорация» / Новикова И. В.. - Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2019. - 150 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/133420.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Основы инженерно-экологических изысканий: учебное пособие / составители: О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. - Основы инженерно-экологических изысканий - Томск: Томский политехнический университет, 2018. - 79 с. - 978-5-4387-0798-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98973.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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 программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Виртуальная лаборатория сопротивления материалов;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специлитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Учебная аудитория

100гд

микровертушка ГМЦМ-01 - 0 шт.

16гд

гидрометприбор ГР-42 - 0 шт.

иономер ЭВ-74 - 0 шт.

принтер HP LJ 1220 - 0 шт.

термограф М-16АН - 0 шт.

Лекционный зал

202гд

Облучатель-рециркулятор воздуха 300 - 0 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 0 шт.

Компьютерный класс

420гд

- 0 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Инженерные изыскания" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.