

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования, главный  
проректор

подпись

« 26 »

2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.26 BIM-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

Программу составил (и):

Иванусь И.В., инженер кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, канд.геол.-минерал.наук.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС  
протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Семенов А.Ю., руководитель проектов, ООО «БИЛДИНГГЕОСЕРВИС»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Получение студентами знаний о современной технологии организации проектных и изыскательских работ в строительной отрасли, их взаимосвязи на всех уровнях и этапах, о создании и ведении BIM технологии и о ролях которые играют изыскатели и проектные организации.

### 1.2 Задачи дисциплины

- изучение основ планирования СМР;
- изучение типовой структуры проектных и изыскательских организаций;
- изучение технологической цепочки изыскания – проектирование-строительство-мониторинг-эксплуатация

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «BIM-технологии в проектировании и строительстве» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплина «BIM-технологии в проектировании и строительстве» читается в 8-ом семестре. Изучение базируется на знаниях, полученных по дисциплинам «Грунтоведение», «Основы архитектуры и строительства», «Технологии информационного моделирования в инженерных изысканиях», «Инженерные сооружения»

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ПК-3 Способен производить комплексный анализ взаимодействия проектируемого сооружения с природной средой и прогнозирование изменения природной среды под влиянием естественных и искусственных факторов с учетом полученных расчетных характеристик грунтов и подземных вод</b>	
<b>ИПК-3.1. Обладает навыками работы с основными программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности</b>	<b>Знать</b> - современное нормативное и правовое регулирование в области инженерных изысканий; – нормативные и регламентирующие изыскательскую деятельность документы; – основы российской законодательной и нормативной базы в области инженерных изысканий и ТИМ. <b>Уметь</b> – обеспечивать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам; – пользоваться нормативными документами в области проектирования; – на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и определять возможность проектных решений для дальнейшего строительства. <b>Владеть</b> – нормативной базой в области инженерных изысканий и проектирования; – навыками поиска и получения новой информации, регламентирующей проектирование инженерных сооружений и инженерно-геологические изыскания и умениями пользоваться ими; – опытом работы и использования в ходе проведения исследований к научно-технической информации,

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
	<i>Internet</i> -ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, в области инженерно-геологических изысканий и проектной деятельности;
<b>ИПК-3.2 Осуществляет расчет требуемых параметров по построенным моделям, интерпретирует полученные значения и выполняет прогноз</b>	<b>Знать</b> - принцип формирования программ и организационных структур проектных, изыскательских и ПИИ организаций;
	положения по организации работ подготовительного и основного периода строительства;
	<b>Уметь</b> - определять структуру и последовательность выполнения работ строительными организациями
	<b>Владеть</b> - основами организации управления в строительстве

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		8 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>44,3</b>	<b>44,3</b>
занятия лекционного типа	20	20
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	20	20
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
<i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	-	-
<i>Реферат/эссе/доклад (подготовка)</i>	8	8
<i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	25	25
Подготовка к текущему контролю	4	4
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	<b>26,7</b>

Подготовка к экзамену		26,7	26,7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>44,3</b>	
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Организация проектирования и изысканий	20	6	6	-	8
2.	Организационно-технологическое проектирование	28	8	8	-	12
3.	Сертификация и лицензирование в проектировании и изысканиях	29	6	6	-	17
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	77	20	20	-	37
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Организация проектирования и изысканий	Основные положения по организации проектирования в строительстве. Состав и содержание проектно-сметной документации	УО
2.		Организационная структура проектной и проектно-изыскательской организации	УО
3.		Организация инженерных, экономических и экологических изысканий	УО
4.	Организационно-технологическое проектирование	Проект организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР)	УО
5.		Календарное планирование. Сетевое моделирование	УО
6.		Поточный метод организации строительства	УО
7.		Организация службы мониторинга и эксплуатации объектов. Место и функциональные обязанности геолога	

8.	Сертификация и лицензирование в проектировании и изысканиях	ВМ проектирование. Место изыскателя и проектировщика в ВМ технологии	УО
9.		Сертификации по ISO 9001	УО
10.		Лицензирование и сертификация в проектной деятельности.	УО

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Организация проектирования и изысканий	Нормативные документы, лицензирующие изыскательскую деятельность	<i>Т</i>
2.		Нормативные документы, лицензирующие проектную деятельность	<i>Т</i>
3.		Разработка строительного генерального плана объекта	<i>РГЗ</i>
4.	Организационно-технологическое проектирование	Оценка эффективности проекта	<i>ДП</i>
5.		Расчет и проектирование сетевого графика и календарного плана	<i>РГЗ</i>
6.		Разработка, расчет и оптимизация трудоемкости выполнения строительных процессов	<i>ДП</i>
7.		Расчет технико-экономических показателей проекта и договорной цены	<i>РГЗ</i>
8.	Сертификация и лицензирование в проектировании и изысканиях	Технология проведения сертификации по ISO 9001	<i>ДП</i>
9.		ВМ проектирование.	<i>эссе</i>
10.			

Защита лабораторной работы (ЗЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), деловая игра (ДИ), разработка доклада с презентацией (ДП) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	<i>Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов утвержденные кафедрой НГГиГ</i>

2	Подготовка доклада и презентации	Методические рекомендации по написанию рефератов, докладов и подготовки презентаций утвержденные кафедрой НГТиГ
---	----------------------------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные работы, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (разбора конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Дисциплина «Организация проектирования и изысканий в строительстве»

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *тестовых заданий* и устного опроса и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-3.1. Обладает навыками работы с основными	<i>Знать</i> - современное нормативное и правовое регулирование в области инженерных изысканий;	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 1-4</i>

	программными и информационными продуктами в своей профессиональной деятельности	– нормативные и регламентирующие изыскательскую деятельность документы; – основы российской законодательной и нормативной базы в области инженерных изысканий и ТИМ		
2		<i>Уметь</i> – обеспечивать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам; – пользоваться нормативными документами в области проектирования; на основании существующих норм и правил строить геологические разрезы и определять возможность проектных решений для дальнейшего строительства.	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 5-9</i>
3		<i>Владеть</i> – нормативной базой в области инженерных изысканий и проектирования; – навыками поиска и получения новой информации, регламентирующей проектирование инженерных сооружений и инженерно-геологические изыскания и умениями пользоваться ими; опытом работы и использования в ходе проведения исследований к научно-технической информации, <i>Internet</i> -ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, в области инженерно-геологических изысканий и проектной деятельности;	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 10-13</i>
4	ИПК-3.2 Осуществляет расчет требуемых параметров по построенным моделям, интерпретирует полученные значения и выполняет прогноз	<i>Знать</i> - принцип формирования программ и организационных структур проектных, изыскательских и ПИ организаций; положения по организации работ подготовительного и основного периода строительства;	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 14-16</i>
5		<i>Уметь</i> - определять структуру и последовательность выполнения работ строительными организациями	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 17-20</i>
6		<i>Владеть</i> - основами организации управления в строительстве	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Вопрос к экзамену 20-24</i>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Примерный перечень вопросов и заданий***

**1. Устный опрос по темам лекций:**

Наименование раздела	Вопросы
----------------------	---------



<p>Организация проектирования и изысканий</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие организационные структуры проектных организаций вы знаете?</li> <li>2. Какие организационные структуры проектно-изыскательских организаций вы знаете?</li> <li>3. Что лежит в основе организации проектирования?</li> <li>4. Что входит в состав проектно-сметной документации</li> <li>5. Какое содержание проектно-сметной документации для строительства?</li> <li>6. Какие различия в оргструктуре проектных и проектно-изыскательских организаций?</li> <li>7. Что такое генеральный план строительства?</li> <li>8. Из чего состоит генеральный план строительства?</li> </ol>
<p>Организационно-технологическое проектирование</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое проект организации строительства ?</li> <li>2. Кто занимается разработкой ПОС?</li> <li>3. Что такое проект производства работ ?</li> <li>4. Кто занимается разработкой ППР?</li> <li>5. В чем суть сетевого моделирования?</li> <li>6. Как осуществляется календарное планирование?</li> <li>7. Что такое поточный метод организации строительства?</li> </ol>
<p>Сертификация и лицензирование в проектировании и изысканиях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой порядок прохождения сертификации проектной организации?</li> <li>2. Как порядок прохождения сертификации изыскательской организации?</li> <li>3. Зачем необходимо получать лицензию?</li> <li>4. На какую деятельность необходимо получать лицензию?</li> <li>5. Что такое сертификация по системе ИСО?</li> <li>6. Перечислите порядок прохождения сертификации ИСО?</li> <li>7. Что такое BIM</li> <li>8. Назовите составляющие BIM технологии</li> <li>9. Что такое BIM технология. Дайте расшифровку термина. Цели и задачи внедрения этой технологии. Кто выгодополучатель внедрения этой технологии?</li> <li>10. Перечислите необходимые мероприятия для внедрения BIM технологий в России в настоящее время?</li> <li>11. Требования к Хранилищу Данных BIM моделей?</li> </ol>

***Критерии оценки результатов устного опроса:***

№	Оценка	Критерии оценка
1	зачтено	студент дал исчерпывающий ответ на вопрос, раскрыл тему в полном объеме
3	не зачтено	студент не раскрыл тему, если требуются дополнительные множественные уточняющие вопросы

***Темы (примерные) для написания докладов и подготовки презентаций:***

1. Построение календарного плана строительства участка автомобильной дороги
2. Построение календарного плана строительства одноэтажного нежилого помещения
3. Построение календарного плана строительства участка моста
4. Построение календарного плана строительства газопровода
5. Построение календарного плана строительства ленточного фундамента

6. Построение календарного плана строительства свайного фундамента
7. Создание строительного генерального плана для строительства участка автомобильной дороги
8. Создание строительного генерального плана для строительства одноэтажного нежилого помещения
9. Создание строительного генерального плана для строительства участка моста
10. Создание строительного генерального плана для строительства газопровода
11. Создание строительного генерального плана для строительства ленточного фундамента
12. Создание строительного генерального плана для строительства свайного фундамента

***Критерии оценки выступления с докладом и презентацией:***

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

В качестве промежуточной аттестации предусмотрен экзамен - форма оценки качества усвоения обучающимися теоретических знаний учебного предмета или изучаемой дисциплины, их прочность и глубину усвоения, развитие творческого мышления, умения синтезировать, классифицировать и обобщать полученные знания и применять к решению задач практического и прикладного характера.

***Вопросы к экзамену:***

1. Цель, задачи, содержание курса организации, планирования и управления в строительстве.
2. Научные основы организации и производства и труда.
3. Системная организация строительного производства.
4. Основные положения по организации проектирования в строительстве.
5. Состав и содержание проектно-сметной документации.
6. Технологическая схема разработки проекта.
7. Организационная структура проектной организации.
8. Организация инженерных, экономических и экологических изысканий.
9. Цель, задачи и виды подготовки.
10. Внеплощадочные и внутриплощадочные строительные работы.
11. Общая организационно-техническая подготовка.
12. Подготовка к строительству объекта.
13. Подготовка к строительству организации.
14. Подготовка к производству строительного-монтажных работ.
15. Разновидности моделей, используемых при организации процесса производства.
16. Поточный метод организации строительства.
17. Сетевое моделирование.
18. Особенности моделирования комплекса строительных работ.
19. Проектирование организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР).
20. Календарное планирование.

21. Строительные генеральные планы.
22. Материально-техническая база строительства.
23. Цель и задачи производственно-технической комплектации (ПТК), структура УПТК (управление производственно технологическим комплексом).
24. Порядок расчета потребности приемки, отпуска, учета, контроля материалов и оборудования. Взаимоотношения с поставщиками.
25. Система органов материально-технического обеспечения проекта.
26. Виды лизинга в строительстве.
27. Организация эксплуатации и ремонта парка строительных машин.
28. Виды транспорта используемого в строительстве. Организация его эксплуатации и расчет потребности.
29. Оценка эффективности использования транспортных средств.
30. Виды планов.
31. Оперативное планирование.
32. Анализ результатов производственной деятельности строительных организаций.
33. Организация финансирования капитального строительства.
34. Формы собственности.
35. Организационные формы производства и структуры управления в строительстве.
36. Управление качеством строительной продукции.
37. Цель и задачи приемки в эксплуатацию объектов.
38. Состав комиссии и порядок приемки объектов в эксплуатацию.
39. Основная документация, предъявляемая приемной комиссией, содержание заключения и акта приемки объекта в эксплуатацию.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник для студентов вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - 3-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2011. - 418 с. : ил. - Библиогр.: с. 417-418. - ISBN 9785982276858 : 454.04.
2. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник для студентов вузов / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. - 2-е изд. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 418 с. : ил. - Библиогр. : с. 417-418. - ISBN 9785982274557.
3. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве в 2 ч. : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Часть 1 / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. - Москва : Юрайт, 2017. - 258 с. - <https://biblio-online.ru/book/798DD449-2F77-48EB-826D-18A1F759A3D1>. Николаев, Ю. Н. Компьютерные технологии проектирования строительного производства : учебное пособие и лабораторный практикум / Ю.Н. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 102 с. - [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=434825](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=434825).
4. Экономика строительства : учебник для академического бакалавриата / Х. М. Гумба [и др.] ; под общ. ред. Х. М. Гумба. - 4-е изд., пер. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 449 с. - <https://biblio-online.ru/book/C50F0210-646D-48DB-97A9-FCE506914B8E/ekonomika-stroitelstva>.
5. Кузнецов, О. Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания / О. Ф. Кузнецов, И. В. Куделина, Н. П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 256 с. - [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364833&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364833&sr=1)
6. Смоляницкий, Леонид Анатольевич. Инженерно-геологические и геотехнические изыскания для строительства : учебное справочное пособие для геологов-изыскателей и инженеров-строителей / Л. А. Смоляницкий. - Москва : Изд-во АСВ,

2017. - 247 с. : ил. - Библиогр.: с. 244-247. - ISBN 978-5-4323-0230-4 : 175 р. - Текст : непосредственный.

## **5.2. Периодическая литература**

1. Инженерные сооружения. ISSN 2312-5616
2. Инженерные изыскания. ISSN 1997-8650

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
6. [http:// www.rtgeolog.ru](http://www.rtgeolog.ru)
7. [www.pniis.ru](http://www.pniis.ru)
8. <https://credo-dialogue.ru>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>

3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Теоретические знания по основным разделам курса «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» студенты приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

При реализации программы дисциплины «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» используются различные образовательные технологии. Лекции проводятся с использованием презентаций.

Для закрепления знаний студентов по разделам курса «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» проводятся практические занятия, которые более детально рассматривают основные лекционные темы и углубляют знания по основам инженерных сооружений. Изучение каждой темы состоит из нескольких частей.

*Первая часть* – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде устной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студента. Примерная продолжительность – 10 мин.

*Вторая часть* – знакомство с порядком выполнения практической работы.

*Третья часть* - защита предыдущей работы путем ответа на вопросы после полного его выполнения и соответствующего оформления. Примерная продолжительность – 10 мин.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентами рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы.

Внеаудиторная работа по дисциплине «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к практическим занятиям;

– подготовка к текущему контролю;

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и тестирование по пройденному теоретическому материалу и защита выполненных работ.

Итоговый контроль по дисциплине «ВМ-технологии в проектировании и строительстве» осуществляется в виде экзамена.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 20 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во вне учебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультация) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Димитрова 200, ауд.209, 210, 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор	

Учебные аудитории для проведения практических работ. Димитрова 200 ауд.209, 210, 212	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Power point, Microsoft Office
--	---	-------------------------------

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Power point, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _205,209)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Power point, Microsoft Office