



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.05 «Инженерная геология»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

старший преподаватель
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

П.В. Игнатъев
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1. Содержание лекционных занятий	7
4.2. Содержание лабораторных занятий	7
4.3. Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-3 Осуществляет оценку инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	33 ОПК-3.3 Знать: мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями 34 ОПК-3.3 Знать: инженерно-геологические процессы и явления У3 ОПК-3.3 Уметь: выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями В3 ОПК-3.3 Владеть: способами оценки инженерно-геологических условий строительства В4 ОПК-3.3 Владеть: методикой выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
		ИД-6 ОПК-3 Производит оценку условий работы строительных	У10 ОПК-3.6 Уметь: оценивать взаимное влияние объектов строительства

		конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	и окружающей среды В9 ОПК-3.6 Владеть: методикой оценивания взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-2 ОПК-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве У2 ОПК-4.2 Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве В2 ОПК-4.2 Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-5 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	31 ОПК-5.1 Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей У1 ОПК-5.1 Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей В1 ОПК-5.1 Владеть: методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		ИД-2 ОПК-5 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	32 ОПК-5.2 Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве У2 ОПК-5.2 Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве В2 ОПК-5.2 Владеть: методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
		ИД-4 ОПК-5 Осуществляет выбор способа	34 ОПК-5.4 Знать: способы выполнения

		<p>выполнения и выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>инженерно-геологических изысканий для строительства 36 ОПК-5.4 Знать: основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства У4 ОПК-5.4 Уметь: выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства У6 ОПК-5.4 Уметь: выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства В4 ОПК-5.4 Владеть: методикой выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства В6 ОПК-5.4 Владеть: методикой выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
		<p>ИД-5 ОПК-5 Документирует результаты инженерных изысканий, осуществляет выбор способа обработки и выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p>38 ОПК-5.5 Знать: способы обработки результатов инженерных изысканий 39 ОПК-5.5 Знать: виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий У7 ОПК-5.5 Уметь: оформлять результаты инженерных изысканий У8 ОПК-5.5 Уметь: выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий У9 ОПК-5.5 Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий В7 ОПК-5.5 Владеть: методикой документирования результатов инженерных изысканий В8 ОПК-5.5 Владеть: методикой обработки результатов инженерных изысканий В9 ОПК-5.5 Владеть: методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>
		<p>ИД-6 ОПК-5 Оформляет и осуществляет представление результатов инженерных изысканий</p>	<p>310 ОПК-5.6 Знать: правила оформления и представления результатов инженерных изысканий У10 ОПК-5.6 Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий В10 ОПК-5.6 Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий</p>
		<p>ИД-7 ОПК-5 Осуществляет контроль</p>	<p>311 ОПК-5.7 Знать: правила охраны труда при</p>

		соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	выполнении работ по инженерным изысканиям У11 ОПК-5.7 Уметь: выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям В11 ОПК-5.7 Владеть: способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
--	--	---	--

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Теоретическая механика; Инженерная геодезия	Основы архитектуры и строительных конструкций; Строительные материалы	Основы технической механики; Механика жидкости и газа; Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-4	Правоведение; Инженерная геодезия	Основы архитектуры и строительных конструкций	Основы электротехники и электроснабжения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Организация строительного производства
ОПК-5	Инженерная геодезия	Учебная практика: изыскательская практика (геодезическая); Учебная практика: ознакомительная практика (геологическая)	

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	4	4
лекционные занятия (ЛЗ)*	2	2
лабораторные работы (ЛР)	2	2
практические занятия (ПЗ)	0	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	62	62
подготовка к ЛР	30	30
самостоятельное изучение материала	32	32
Формы текущего контроля успеваемости	Лабораторные работы	Лабораторные работы
Формы промежуточной аттестации	зачет	зачет
Контроль	4	4
ИТОГО: час.	72	72
ИТОГО: з.е.	2	2

* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1.	Инженерно-геологическое подразделение горных пород	2	-	-	20	-	2	24
2.	Инженерно-геологические свойства грунтов	-	2	-	20	-	2	24
3.	Геологические и инженерно-геологические процессы	-	-	-	22	2	-	24
Итого:		2	2	0	62	2	4	72

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Инженерно-геологическое подразделение горных пород	Принципы подразделения горных пород в инженерной геологии	Принципы подразделения горных пород в инженерной геологии. Инженерно-геологическое значение минералогического состава горных пород.	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1	Инженерно-геологические свойства грунтов	Связанные и несвязанные грунты основания	Инженерно-геологические особенности несвязанных грунтов. Инженерно-геологические особенности связанных грунтов.	2
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
не предусмотрены учебным планом				

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 1				
1.	Инженерно-геологические свойства грунтов	Подготовка к лабораторным работам, самостоятельное изучение материала	Инженерно-геологические особенности несвязанных грунтов. Инженерно-геологические особенности связанных грунтов.	20
2.	Геологические и инженерно-геологические процессы	Самостоятельное изучение материала	Определение коэффициента фильтрации рыхлых обломочных и искусственных грунтов.	20
3.	Инженерно-геологическое подразделение горных пород	Самостоятельное изучение материала	Историческое развитие геологии как науки о недрах Земли. Развитие геодезии в первой половине 20 века. Перспективы развития геологии	22
Итого за семестр:				62
Итого:				62

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

2. Методические указания при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Баранова М.И., Васильева Д.И., Бухман Л.М. Баранова, М.И. Инженерная геология : учеб. пособие / М. И. Баранова, Д. И. Васильева, Л. М. Бухман; Самар.гос.техн.ун-т, Инженерная геология, основания и фундаменты.- Самара, 2018.- 172 с.- Режим	ЭР	+	

	доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3288			
2.	Гусев В.В., Бортников М.П., Гусева Е.В. Гусев, В.В. Общая геология : лаб.практикум / В. В. Гусев, М. П. Бортников, Е. В. Гусева; Самар.гос.техн.ун-т, Геология и геофизика.- Самара, 2014.- с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1021	ЭР	+	
3.	Иванова Н.М. Иванова, Н.М. Историческая геология : метод.рекомендации / Н. М. Иванова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2013.- 21 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1870	ЭР	+	
4.	Гусев В.В., Татарина Е.Э., Лихопоинко Н.А. Гусев, В.В. Геология и литология : лаборатор. практикум / В. В. Гусев, Е. Э. Татарина, Н. А. Лихопоинко; Самар.гос.техн.ун-т, Геология и геофизика.- Самара, 2015.- 118 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2322	ЭР	+	
5.	Бортников М.П. Бортников, М.П. Геология Самарской области : учеб.пособие / М. П. Бортников; Самар.гос.техн.ун-т, Геология и геофизика.- Самара, 2010.- 116 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1509	ЭР		+
6.	Гусев В.В. Геология и литология : метод. указания (направление подготовки 131000 Нефтегазовое дело) / Самар.гос.техн.ун-т, Геология и геофизика; сост. В. В. Гусев.- Самара, 2014.- 38 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1893	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс.Браузер https://browser.yandex.com	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное
9.	K-Lite Codec Pack https://codecguide.com	свободно распространяемое	CODEC GUIDE	иностранное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Аудитории для лабораторных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.03.05 «Инженерная геология»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-3 Осуществляет оценку инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями	33 ОПК-3.3 Знать: мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями 34 ОПК-3.3 Знать: инженерно-геологические процессы и явления У3 ОПК-3.3 Уметь: выбирать мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями В3 ОПК-3.3 Владеть: способами оценки инженерно-геологических условий строительства В4 ОПК-3.3 Владеть: методикой выбора мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
		ИД-6 ОПК-3 Производит оценку условий	У10 ОПК-3.6 Уметь: оценивать взаимное

		работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	влияние объектов строительства и окружающей среды В9 ОПК-3.6 Владеть: методикой оценивания взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-2 ОПК-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве У2 ОПК-4.2 Уметь: выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве В2 ОПК-4.2 Владеть: методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-5 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	31 ОПК-5.1 Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей У1 ОПК-5.1 Уметь: определить состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей В1 ОПК-5.1 Владеть: методикой выбора состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
		ИД-2 ОПК-5 Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	32 ОПК-5.2 Знать: требования нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве У2 ОПК-5.2 Уметь: выбирать нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве В2 ОПК-5.2 Владеть: методикой применения нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
		ИД-4 ОПК-5	34 ОПК-5.4

	<p>Осуществляет выбор способа выполнения и выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p>	<p>Знать: способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства 36 ОПК-5.4 Знать: основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства У4 ОПК-5.4 Уметь: выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства У6 ОПК-5.4 Уметь: выполнять основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства В4 ОПК-5.4 Владеть: методикой выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства В6 ОПК-5.4 Владеть: методикой выполнения основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства</p>
	<p>ИД-5 ОПК-5 Документирует результаты инженерных изысканий, осуществляет выбор способа обработки и выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p>	<p>38 ОПК-5.5 Знать: способы обработки результатов инженерных изысканий 39 ОПК-5.5 Знать: виды расчетов, требуемых для обработки результатов инженерных изысканий У7 ОПК-5.5 Уметь: оформлять результаты инженерных изысканий У8 ОПК-5.5 Уметь: выбирать способы обработки результатов инженерных изысканий У9 ОПК-5.5 Уметь: выполнять требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий В7 ОПК-5.5 Владеть: методикой документирования результатов инженерных изысканий В8 ОПК-5.5 Владеть: методикой обработки результатов инженерных изысканий В9 ОПК-5.5 Владеть: методикой выполнения расчетов для обработки результатов инженерных изысканий</p>
	<p>ИД-6 ОПК-5 Оформляет и осуществляет представление результатов инженерных изысканий</p>	<p>310 ОПК-5.6 Знать: правила оформления и представления результатов инженерных изысканий У10 ОПК-5.6 Уметь: оформлять и представлять результаты инженерных изысканий В10 ОПК-5.6 Владеть: навыками оформления и представления результатов инженерных изысканий</p>
	<p>ИД-7 ОПК-5</p>	<p>311 ОПК-5.7</p>

		Осуществляет контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Знать: правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям У11 ОПК-5.7 Уметь: выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям В11 ОПК-5.7 Владеть: способами соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
--	--	---	--

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	
	Инженерно-геологическое подразделение горных пород	Инженерно-геологические свойства грунтов	Геологические и инженерно-геологические процессы	
Лабораторные работы				зачет
ИД-1 ОПК-3	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1
	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1	У1 ОПК-3.1
	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1	В1 ОПК-3.1
ИД-2 ОПК-3	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2
	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2	У2 ОПК-3.2
	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2	В2 ОПК-3.2
ИД-3 ОПК-3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3	33 ОПК-3.3
	34 ОПК-3.3	34 ОПК-3.3	34 ОПК-3.3	34 ОПК-3.3
	У3 ОПК-3.3	У3 ОПК-3.3	У3 ОПК-3.3	У3 ОПК-3.3
	В3 ОПК-3.3	В3 ОПК-3.3	В3 ОПК-3.3	В3 ОПК-3.3
	В4 ОПК-3.3	В4 ОПК-3.3	В4 ОПК-3.3	В4 ОПК-3.3
ИД-6 ОПК-3	У10 ОПК-3.6	У10 ОПК-3.6	У10 ОПК-3.6	У10 ОПК-3.6
	В9 ОПК-3.6	В9 ОПК-3.6	В9 ОПК-3.6	В9 ОПК-3.6
ИД-2 ОПК-4	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2
	У2 ОПК-4.2	У2 ОПК-4.2	У2 ОПК-4.2	У2 ОПК-4.2
	В2 ОПК-4.2	В2 ОПК-4.2	В2 ОПК-4.2	В2 ОПК-4.2
ИД-1 ОПК-5	31 ОПК-5.1	31 ОПК-5.1	31 ОПК-5.1	31 ОПК-5.1
	У1 ОПК-5.1	У1 ОПК-5.1	У1 ОПК-5.1	У1 ОПК-5.1
	В1 ОПК-5.1	В1 ОПК-5.1	В1 ОПК-5.1	В1 ОПК-5.1
ИД-2 ОПК-5	32 ОПК-5.2	32 ОПК-5.2	32 ОПК-5.2	32 ОПК-5.2
	У2 ОПК-5.2	У2 ОПК-5.2	У2 ОПК-5.2	У2 ОПК-5.2
	В2 ОПК-5.2	В2 ОПК-5.2	В2 ОПК-5.2	В2 ОПК-5.2
ИД-4 ОПК-5	34 ОПК-5.4	34 ОПК-5.4	34 ОПК-5.4	34 ОПК-5.4
	36 ОПК-5.4	36 ОПК-5.4	36 ОПК-5.4	36 ОПК-5.4
	У4 ОПК-5.4	У4 ОПК-5.4	У4 ОПК-5.4	У4 ОПК-5.4
	У6 ОПК-5.4	У6 ОПК-5.4	У6 ОПК-5.4	У6 ОПК-5.4
	В4 ОПК-5.4	В4 ОПК-5.4	В4 ОПК-5.4	В4 ОПК-5.4
	В6 ОПК-5.4	В6 ОПК-5.4	В6 ОПК-5.4	В6 ОПК-5.4
ИД-5 ОПК-5	38 ОПК-5.5	38 ОПК-5.5	38 ОПК-5.5	38 ОПК-5.5
	39 ОПК-5.5	39 ОПК-5.5	39 ОПК-5.5	39 ОПК-5.5
	У7 ОПК-5.5	У7 ОПК-5.5	У7 ОПК-5.5	У7 ОПК-5.5
	У8 ОПК-5.5	У8 ОПК-5.5	У8 ОПК-5.5	У8 ОПК-5.5
	У9 ОПК-5.5	У9 ОПК-5.5	У9 ОПК-5.5	У9 ОПК-5.5
	В7 ОПК-5.5	В7 ОПК-5.5	В7 ОПК-5.5	В7 ОПК-5.5
	В8 ОПК-5.5	В8 ОПК-5.5	В8 ОПК-5.5	В8 ОПК-5.5
	В9 ОПК-5.5	В9 ОПК-5.5	В9 ОПК-5.5	В9 ОПК-5.5
	310 ОПК-5.6	310 ОПК-5.6	310 ОПК-5.6	310 ОПК-5.6
ИД-6 ОПК-5	У10 ОПК-5.6	У10 ОПК-5.6	У10 ОПК-5.6	У10 ОПК-5.6
	В10 ОПК-5.6	В10 ОПК-5.6	В10 ОПК-5.6	В10 ОПК-5.6
	311 ОПК-5.7	311 ОПК-5.7	311 ОПК-5.7	311 ОПК-5.7
ИД-7 ОПК-5	У11 ОПК-5.7	У11 ОПК-5.7	У11 ОПК-5.7	У11 ОПК-5.7
	В11 ОПК-5.7	В11 ОПК-5.7	В11 ОПК-5.7	В11 ОПК-5.7

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы к лабораторным работам

Лабораторная работа №1 «Связанные и несвязанные грунты основания»:

Инженерно-геологические особенности несвязанных грунтов.

Инженерно-геологические особенности связанных грунтов.

Лабораторная работа №2 «Изучение почв»:

Инженерно-геологические особенности почв, илов и торфов.

Лабораторная работа №3 «Определение коэффициента фильтрации грунтов»:

Определение коэффициента фильтрации рыхлых обломочных и искусственных грунтов.

Виды рыхлых обломочных и искусственных грунтов.

Лабораторная работа №4 «Определение коррозионных свойств грунтов.»:

Определение угла их естественного откоса.

Определение коррозионных свойств грунтов.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Профессиональная терминологию в области профессиональной деятельности.
2. Методы или методики решения задачи профессиональной деятельности.
3. Мероприятия по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями.
4. Методика оценивания взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды.
5. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов; предъявляемых к зданиям; сооружениям; инженерным системам жизнеобеспечения; к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
6. Состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей.
7. Правила оформления и представления результатов инженерных изысканий.
8. Правила охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.
9. Требования нормативной документации; регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве.
10. Способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства.
11. Основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства.
12. Методика документирования результатов инженерных изысканий.
13. Способы обработки результатов инженерных изысканий.
14. Виды расчетов; требуемых для обработки результатов инженерных изысканий.
15. Роль генезиса и петрографических особенностей горных пород при их
16. Инженерно-геологической оценке.
17. Инженерно-геологические особенности интрузивных пород.
18. Перечислить основные методы лабораторных определений физико-механических свойств
19. Песчано-глинистых грунтов
20. Горные породы как многокомпонентные системы.
21. Инженерно-геологические особенности эффузивных пород.
22. Перечислить основные методы лабораторных определений физико-механических свойств
23. Скальных грунтов.
24. Влияние минерального состава и органического вещества на свойства грунтов.
25. Инженерно-геологические особенности метаморфических пород.
26. Принципы определения влажности песчано-глинистых грунтов.
27. Плотность минералов и грунтов.
28. Инженерно-геологические особенности осадочных цементированных
29. Сильноли-тифицированных пород.
30. Определение гранулометрического состава песчано-глинистых грунтов ситовым методом.
31. Влияние строения грунтов на их свойства.
32. Инженерно-геологические особенности осадочных цементированных
33. Слаболити-фицированных пород.
34. Определение гранулометрического состава песчано-глинистых грунтов с помощью
35. Ареометра.
36. Вода в грунтах: в форме пара, связанная вода.
37. Инженерно-геологические особенности несвязанных грунтов.
38. Определение удельного веса песчано-глинистого грунта.
39. Вода в грунтах: капиллярная и гравитационная вода.
40. Инженерно-геологические особенности лессовых грунтов.
41. Определение объемного веса влажного песчано-глинистого грунта.

42.Обменные ионы в грунтах и их влияние на микростроение и свойства грунтов.

43.Инженерно-геологические особенности глинистых грунтов.

44.Расчет пористости дисперсного грунта.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Лабораторные работы	систематически на лабораторных занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания защиты отчёта по лабораторным работам

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы	(76-100) баллов
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	(51-75) баллов
«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	(0-25) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства	Балльная шкала
3. Защита отчёта по лабораторным работам	0-100 баллов
Итого:	100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.03.05 «Инженерная геология»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»
на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.03.05 «Инженерная геология»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
4	72 / 2	2	2	-	2	62	4	зачет
Итого	72 / 2	2	2	-	2	62	4	зачет

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-1 ОПК-3	Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ИД-2 ОПК-3	Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
ИД-3 ОПК-3	Осуществляет оценку инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по борьбе с неблагоприятными инженерно-геологическими процессами и явлениями
ИД-6 ОПК-3	Производит оценку условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-2 ОПК-4	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-1 ОПК-5	Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
ИД-2 ОПК-5	Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве
ИД-4 ОПК-5	Осуществляет выбор способа выполнения и выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства
ИД-5 ОПК-5	Документирует результаты инженерных изысканий, осуществляет выбор способа обработки и выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий
ИД-6 ОПК-5	Оформляет и осуществляет представление результатов инженерных изысканий
ИД-7 ОПК-5	Осуществляет контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям
Профессиональные компетенции:	

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с инженерной геологией.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчёта по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета.