

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:38  
Уникальный идентификатор документа:  
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**Кафедра строительного производства**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Геомеханика основания высотных зданий и сооружений»**

<b>Специальность</b>	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
<b>Специализация</b>	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b> (наименование профиля подготовки)
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Инженер-строитель</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная, заочная</b>

Чебоксары

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор(ы) Пилягин Алексей Васильевич, д.т.н., профессор  
Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол № 10, от 12.05.2017).

## 1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений» являются: получение студентами комплекса представлений и знаний о процессах, происходящих в основании рыхлых и горных пород с целью учета их при проектировании оснований и фундаментов зданий и сооружений, включая подземные. Задачи освоения дисциплины:

- изучение физико-механических свойств горных пород и массивов и методов проведения испытаний (лабораторные условия, полевые),
- оценка начального напряженного состояния оснований и экспериментальные и теоретические методы их определения,
- изучение геомеханических моделей грунта и их применение в практике строительства,
- оценка устойчивости массивов грунтов

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Основные законы и принципиальные положения механики грунтов: - закон уплотнения, - закона Кулона, - понятие фильтрационной консолидации, - законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок, - методы прогноза осадок фундаментов	Использовать знания физики и гидравлики (закон Архимеда, закон ламинарной фильтрации Дарси, закон Гука), для определения физико-механических параметров грунта, а также для определения напряжений в грунтовом массиве от собственного веса и внешней нагрузки, природного, гидростатического, гидродинамического давления, способы определения осадок фундаментов	Навыки определения физико-механических свойств грунтов, их строительной классификации, определение напряжений и осадок оснований.

ПК-1	Владение методами инженерных изысканий, проектно-конструкторская и проектно-расчетная деятельность: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений: - основные методы проведения лабораторных исследований грунтов. - основные методы полевых испытаний грунтов - расчеты оснований по первой и второй группам предельных состояний.	Выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний: -определение природного давления, -определение осадки методом послойного суммирования, -расчет устойчивости откосов, -давление грунтов на ограждения.	Имеет навыки использования нормативной литературы для определения свойств и классификации грунтов по результатам лабораторных исследований.
------	--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В рабочем учебном плане дисциплина «Геомеханика основания высотных зданий и сооружений» находится в вариативной части учебного плана.

Для прохождения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Физика», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Строительные материалы», «Геология», «Механика грунтов».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц - 216 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
8	очная	18		54	144	КП	экзамен
8,9	заочная	4		14	198	КП	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

##### Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Физико – механические свойства горных пород	8	-	8	9	ОПК-7, ПК-1
Напряженное состояние породного массива	10	-	10	9	ОПК-7, ПК-1
Геомеханические модели породного массива	8	-	8	9	ОПК-7, ПК-1
Устойчивость откосов грунта	10	-	10	9	ОПК-7, ПК-1
экзамен				36	
Итого	36	-	36	72	

##### Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
Физико – механические свойства горных пород	4	-	2	40	ОПК-7, ПК-1
Напряженное состояние породного массива	3	-	4	60	ОПК-7, ПК-1
Геомеханические модели породного массива	1	-	2	39	ОПК-7, ПК-1
Устойчивость откосов грунта	2	-	2	50	ОПК-7, ПК-1
экзамен				9	
Итого	8	-	10	198	

##### Практические занятия

№	Наименование занятий	Распределение часов		Самостоятельная работа Д/З	Формируемые компетенции	Форма контроля
		дневное	заочное			
1	Определение физических характеристик грунтов нормативные расчетные характеристики грунтов	8	2	6/6	ОПК-7 ПК-1	Защита курсового проекта
2	Определение напряжений и перемещений в основании различных фундаментов	8	4	6/6		
3	Давление грунта на ограждающие конструкции	8	2	6/6		
4	Устойчивость откосов и фундаментов	8	2	6/6		
итого		36	10	24/24		

#### 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений» используются активные и интерактивные формы проведения занятий. Активные формы обучения – это самостоятельная работа студентов над лекционным материалом, подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Интерактивные формы обучения: совместное обсуждение порядка выполнения лабораторных работ и полученных результатов, обсуждение примеров выполнения практических занятий, вовлечение студентов в обсуждение лекционного материала путем постановки вопросов, анализ конкретных ситуаций из практики проектирования оснований и фундаментов. По дисциплине “механика грунтов”, доле занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от основного тела аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекции Практические занятия	Физико – механические свойства горных пород	4	0,2	ОПК-7, ПК-1
Лекции Практические занятия	Напряженное состояние породного массива	4	0,3	ОПК-7, ПК-1
Лекции Практические занятия	Геомеханические модели породного массива	4	0,3	ОПК-7, ПК-1
Лекции Практические занятия	Устойчивость откосов и фундаментов	4	0,3	ОПК-7, ПК-1

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 144 часов (очная форма обучения) и 198 часов (заочная форма обучения).

Самостоятельная работа и контроль успеваемости очной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	24	ФО
2	Подготовка к практическим занятиям	24	ФО, ДЗ, КО
3	Подготовка курсового проекта	24	защита КП
4	Подготовка к экзаменам	72	экзамен
итого		144	

Текущая успеваемость контролируется фронтальным опросом текущего материала (ФО), контрольным опросом на практике (КО), проверкой

выполнения домашнего задания (ДЗ). Итоговая проверка знаний студентов осуществляется на экзамене.

#### Самостоятельная работа и контроль успеваемости заочной формы обучения

№	Вид самостоятельной работы	Количество часов	Вид контроля успеваемости
1	Проработка материала по конспектам лекций и учебной литературе	24	
2	Подготовка к практическим занятиям	24	ФО
3	Изучение тем, не рассматриваемых на лекциях	54	
4	Подготовка курсового проекта	24	защита КП
5	Подготовка к экзаменам	72	экзамен
итого		198	

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплина включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью ниже перечисленных вопросов и заданий.

#### Вопросы и темы для самостоятельная работа студентов

Наименование темы	Контрольные вопросы и задания
1. Введение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем особенности курса «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений» (Геомеханика)?</li> <li>2. Основные понятия и определения дисциплины?</li> <li>3. Назовите основные цели и задачи геомеханики,</li> <li>4. Расскажите кратко исторический очерк развития науки «Геомеханики»?</li> </ol>
2. Природа грунтов и их физические свойства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите естественно исторические условия формирования грунтов;</li> <li>2. Его составные элементы,</li> <li>3. Назовите структурные связи и строение грунтов,</li> <li>4. Назовите физические свойства и классификационные показатели грунтов.</li> </ol>
3. Основы закономерности механики грунтов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сжимаемость грунтов, закон уплотнения,</li> <li>2. Что такое водопроницаемость грунтов,</li> <li>3. Расскажите о законе ламинарной фильтрации?</li> <li>4. Контактное сопротивление грунтов</li> </ol>

	<p>сдвигу; условия прочности,</p> <p>5. В чем заключается структурно-фазовая деформируемость грунтов.</p> <p>6. Назовите особенности физико-механических свойств структурно неустойчивых просадочных грунтов.</p>
4. Определение напряжений в грунтовой толще	<p>1. Как распределяются напряжения в случае пространственной задачи?</p> <p>2. Как распределяются напряжения в случае плоской задачи?</p> <p>3. Как распределяется давление по подошве сооружений, опирающихся на грунт?</p>
5. Теория предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения	<p>1. Фазы напряженного состояния грунтов при возрастании нагрузки.</p> <p>2. Напишите уравнения предельного равновесия для сыпучих и связных грунтов.</p> <p>3. Что такое критическая нагрузка на грунт?</p> <p>4. Что такое устойчивость массивов грунта при оползнях?</p> <p>5. Теория давления грунтов на ограждения.</p> <p>6. Давление грунтов на подземные трубопроводы.</p>
6. Деформация грунтов и расчет осадок фундаментов	<p>1. Назовите виды деформаций грунтов и их причины.</p> <p>2. Что такое упругие деформации грунтов и методы их определения.</p> <p>3. Одномерная задача теории компрессионного уплотнения - консолидации грунтов.</p> <p>4. Плоская и пространственная задачи теории фильтрационной консолидации грунтов.</p> <p>5. Как проводится расчет осадок фундаментов по методу послойного суммирования?</p> <p>6. Как ведется расчет осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя грунта?</p>

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**



Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименования компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ОПК-7	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> основные прочностные и деформационные характеристики грунтов представлять принципы определения напряжений и перемещений грунтов.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> оценивать свойства грунтов и их характеристик, оценивать напряженно-деформированное состояние оснований		
		<b>Владеть:</b> методами оценки свойств грунтов и использовать их при оценки напряженно-деформированное состояние оснований		
	Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> основные принципы классификации грунтов и методы определения основных характеристик и способы оценки напряжений перемещений оснований.	хорошо/ зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично / зачтено	
<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.				
<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании.				

ПК-1	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание		
		<b>Владеть:</b> специализированными программно-вычислительными комплексами		
Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий, основные прочностные и деформационные характеристики грунтов	хорошо/ зачтено		

		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание, классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично/ зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.		
		<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании, специализированными программно-вычислительными комплексами		

### 7.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости заключается в пояснениях и ответах на вопросы по самостоятельно изучаемым разделам курса, а также в защите курсового проекта, проверке реферата.

Вопросы к устному опросу.

1. Что такое грунт?
2. Происхождение горных пород.
3. Какие грунты относятся к грунтам с неустойчивыми структурными связями?
4. Состав грунта.
5. Типы связей в грунтах.
6. Строительная классификация грунтов.
7. Классификационные показатели песчаных грунтов.
8. Классификационные показатели глинистых грунтов.
9. Перечислить физические характеристики, грунта определяемые лабораторным путем.
10. Перечислить механические характеристики грунта.
11. Расчетное сопротивление  $R_0$  как определяется и где используется?
12. Перечислить основные закономерности механики грунтов.

### 7.2. Промежуточная аттестация

В качестве промежуточной аттестации на очной и заочной форме обучения предусмотрено проведение экзаменов. Для получения допуска на экзамен студент должен предоставить курсовой проект и быть готовым ответить на вопросы по лекционному курсу.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Вдовин, В. М. Геомеханика основания высотных зданий и сооружений. Ограждающие конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04618-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/49248>
2. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514698>

б) дополнительная литература:

1. Мангушев, Р. А. Механика грунтов. Решение практических задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 109 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09742-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492583>
2. Ермолович, Е. А. Механика грунтов и горных пород: физико-механические свойства. Практикум : учебное пособие для вузов / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин ; под редакцией Е. А. Ермолович, А. В. Овчинникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11752-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495936>

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом [@polytech21.ru](mailto:@polytech21.ru) (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «IC Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент должен знать законы геомеханики, должен уметь их формулировать и использовать на практических занятиях при решении задач, выполнении курсового проекта и его защиты.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
18 (бокс 2) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория механики грунтов, строительных материалов и конструкций	Влажная камера (№ 0001360228) - 1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М -1шт. Набор сит для гранулометрического анализа - 1шт. Прибор КФ-1 для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов -1шт. Весы – ВЛКТ - 500г, М4 класс ε = 50 мг ~220 В -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг «П10-С» 2 -1шт. Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ - 2М -1шт.	

	<p>Устройство для предварительного уплотнения грунтов -1шт. Измеритель часового типа -4шт. Плакаты: Компрессионное испытание грунта -1шт. Схемы зондирования для испытания грунтов -1шт. Схемы крыльчатки для испытания грунтов -1шт. Типы фундаментов -1шт. Схемы штамповых испытаний грунтов -1шт. Схемы испытаний свай -1шт. Схемы сдвиговых приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы компрессионных приборов для испытания грунтов -1шт. Схемы усиления фундаментов - 1шт. Схема утепления -1шт.</p>	
<p>103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы</p>	<p>Стол -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech - 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acdmс(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
<p>13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования</p>	<p>Стол -1шт Стулья -17шт. Системный блок -3шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор LG -1шт. Клавиатура Acer -1шт. Клавиатура Crown -1шт. Клавиатура Defender -1шт. Мышь Genius -2шт. Мышь Acer -1шт. Доска учебная -1шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p>

		<p>Microsoft Office 2010 Acadmc(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>AutoCAD(product key - 79711, serial number - 563-02388902) Лица 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015) ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от 29.11.2017) Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкаф металлический – 1 шт. Стеллажи – 2 шт. Стол – 1 шт. Стул – 1 шт.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

---

Кафедра строительного производства



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений»**

Специальность	<b>08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»</b> (код и наименование направления подготовки)
Специализация	<b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>Инженер-строитель</b>
Форма обучения	<b>очная и заочная</b>

Чебоксары



ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и является приложением к «Рабочей программе дисциплины «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений».

Автор(ы) Пилягин Алексей Васильевич, д.т.н., профессор

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.  
(протокол № 10 от 12.05.2017).

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Физико – механические свойства горных пород	ОПК-7, ПК-1	Защита курсового проекта. Экзамен
2	Напряженное состояние породного массива	ОПК-7, ПК-1	
3	Геомеханические модели породного массива	ОПК-7, ПК-1	
4	Устойчивость откосов грунта	ОПК-7, ПК-1	

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Код, наименования компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ОПК-7	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> основные прочностные и деформационные характеристики грунтов представлять принципы определения напряжений и перемещений грунтов.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> оценивать свойства грунтов и их характеристик, оценивать напряженно-деформированное состояние оснований		
		<b>Владеть:</b> методами оценки свойств грунтов и использовать их при оценки напряженно-деформированное состояние оснований		
	Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> основные принципы классификации грунтов и методы определения основных характеристик и способы оценки напряжений перемещений оснований.	хорошо/ зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично / зачтено	
<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.				

		<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании.		
--	--	--	--	--

ПК-1	Пороговый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий.	удовлет / зачтено	Защита лабораторных работ, результатов решения задач на практических занятиях, экзамен
		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание		
		<b>Владеть:</b> специализированными программно-вычислительными комплексами		
	Продвинутый уровень	<b>Знать:</b> методы инженерных изысканий, основные прочностные и деформационные характеристики грунтов	хорошо/ зачтено	
		<b>Умеет:</b> читать и разрабатывать техническое задание, классифицировать грунты, оценивать напряжение и осадку оснований.		
	Высокий уровень	<b>Знать:</b> основные характеристики грунтов методы их определения. Основные законы механики грунтов. Методы расчета оснований по предельным состояниям.	отлично / зачтено	
		<b>Умеет:</b> классифицировать грунты, оценивать напряженное состояние оснований и развитие осадок.		
		<b>Владеть:</b> современными методами испытания грунтов и оценки напряжений и перемещений в основании, специализированными программно-вычислительными комплексами		

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ  
ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

**3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ  
ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ**

Тема (раздел)	Вопросы
Физико – механические свойства горных пород	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные и производные характеристики грунтов</li> <li>2. Прочностные и деформационные характеристики грунтов</li> <li>3. Методика определения прочностных и деформационных характеристик грунтов</li> </ol>

Напряженное состояние породного массива	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Факторы, создающие напряженное состояние оснований</li> <li>2. Напряжение от собственного веса грунта и воды</li> <li>3. Определение вертикальных напряжений от внешних нагрузок</li> </ol>
Геомеханические модели породного массива	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды геологических моделей</li> <li>2. Критерии устойчивости геологических моделей</li> <li>3. Проблемы геологических моделей</li> </ol>
Устойчивость откосов грунта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины, приводящие к нарушению устойчивости массивов грунта в откосах.</li> <li>2. Виды оползней.</li> <li>3. Меры по увеличению устойчивости откосов.</li> </ol>

### **3.2. ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Типовые варианты рефератов по самостоятельно изученной теме:

1. «Лабораторные методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
2. «Полевые методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
3. «Изменение физико-механических свойств грунтов при повышении уровня грунтовых вод».
4. «Полевые методы определения параметров прочности и деформируемости грунтов».
5. «Эффективное и нейтральное давления в массиве грунта. Изменение эпюры природного давления при изменении уровня грунтовых вод».
6. «Метод угловых точек. Определение влияния вновь возводимого фундамента на существующий»
7. «Инженерные методы определения устойчивости естественного склона».
8. «Влияние уровня грунтовых вод за подпорным сооружением на его устойчивость»
9. «Определение величины активного давления на вертикальную подпорную стену при заданных геометрических параметрах сооружения и грунтового основания».

### **3.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Курсовой проект выполняется на тему: «Построение геологического разреза и определение физико-механических свойств грунтов».

Перечень требований к содержанию курсового проекта. Курсовой проект включает следующие разделы:

1. Геологический разрез на миллиметровке.
2. Описание физических свойств грунтов.
3. Определение условного расчетного сопротивления грунтов.
4. Определение параметров деформируемости по данным полевых и лабораторных испытаний.
5. Построение эпюры природного давления.

Перечень примерных вопросов для защиты курсового проекта.

1. Анализ построенного геологического разреза.
2. Пояснения к построению эпюры природного давления.
3. Пояснения к построению эпюры условного расчетного сопротивления.
4. Пояснение к определению параметров деформируемости по данным испытаний.

### **3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)**

1. Задачи курса геомеханики оснований. Состав и строение грунтов.
2. Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте.
3. Какие физические характеристики грунта определяются лабораторным путём?
4. Какие физические характеристики грунта определяются расчётом?
5. Строительная классификация грунтов.
6. Связь физических и механических характеристик грунтов.
7. Что такое условное расчетное сопротивление? Как определяется?
8. Деформируемость грунтов. Виды деформаций.
9. Для каких расчётов используют характеристики деформируемости грунта?
10. Для чего служит одомер. Схема одометра.
11. Компрессионные испытания в одометре.
12. Дать определение компрессии, компрессионной кривой. Анализ компрессионных кривых.
13. Деформационные характеристики грунтов.
14. Что называется, коэффициентом бокового давления грунта, от чего он зависит и как он связан с коэффициентом Пуассона?
15. Схемы испытаний при определении прочностных характеристик грунта.
16. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
17. Что такое прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах.
18. Чем вызывается сопротивление грунта срезу?
19. Прибор одноплоскостного среза. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе.
20. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов.

21. От чего зависит угол внутреннего трения песка? Что такое угол естественного откоса и совпадает ли он с углом внутреннего трения?
22. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора.
23. В каких расчётах используются прочностные характеристики грунта?
24. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления? Что называется, гидростатическим и поровым давлением?
25. Как определяется прочность грунтов в неконсолидированном состоянии?
26. Перечислить полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.
27. Виды напряжений в грунтах.
28. Определение контактных напряжений по подошве сооружения.
29. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства.
30. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта.
31. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.
32. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы.
33. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
34. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
35. Какие напряжения называются главными?
36. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.
37. Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований.
38. Расчетное сопротивление грунтов.
39. Расчет осадок оснований сооружений методом элементарного послойного суммирования.
40. Расчет осадок оснований сооружений методом эквивалентного слоя.
41. Расчет осадок во времени.

# **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

## **4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

**ОПК-7, способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

<p><b>знать</b></p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты проявляет самостоятельность при выполнении заданий.</p>
<p><b>уметь</b></p>	<p>Обучающийся не умеет обосновать полученное решение, объяснить особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Обучающийся не владеет необходимым комплексом навыков для анализа зависимостей, полученных при выполнении курсового проекта.</p>	<p>Обучающийся ограниченно применяет нормативно-техническую документацию. Затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Часть курсового проекта выполнена с пропуском шагов решения, общее качество решений удовлетворительное</p>	<p>Обучающийся знает особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Знает и применяет нормативно - техническую документацию. Но затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Курсовой проект выполнен в полном объеме с некоторыми замечаниями, общее качество решений - хорошее</p>	<p>Обучающийся знает особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Знает и применяет нормативно - техническую документацию. Не затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Курсовой проект выполнен в полном объеме, без замечаний, общее качество решений - высокое.</p>

<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет навыками обработки экспериментальных данных. Не понимает сущности законов напряженно-деформированного состояния грунта.	Обучающийся ограниченно владеет необходимым комплексом навыков обработки экспериментальных данных. Затрудняется в ответе на вопрос о сущности законов напряженно-деформированного состояния грунта.	Обучающийся хорошо владеет методикой работы обработки экспериментальных данных, но затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы.	Обучающийся владеет необходимым комплексом навыков обработки экспериментальных данных. Не затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы.
----------------	--	---	--	---

**ПК-1, Владение методами инженерных изысканий, проектно-конструкторская и проектно-расчетная деятельность: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест**

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>знать</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Не знает значительной части методов инженерных изысканий, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты проявляет самостоятельность при выполнении



				заданий.
<b>уметь</b>	Обучающийся при защите лабораторных работ и решений задач допускает существенные ошибки в ответе на поставленные вопросы. Обучающийся не умеет обосновать полученное решение, объяснить особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Обучающийся не владеет необходимым комплексом навыков для анализа зависимостей, полученных при выполнении лабораторных работ.	Обучающийся выполнил все лабораторных работ и представил часть решенных задач, но не умеет использовать полученные данные для расчета требуемых характеристик грунта. Ограниченно применяет нормативно-техническую документацию. Затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Часть задач выполнена с пропуском шагов решения, общее качество решений удовлетворительное	Обучающийся выполнил все лабораторных работ и представил решение всех задач. Знает особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Знает и применяет нормативно - техническую документацию. Но затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы.	Обучающийся выполнил все лабораторных работ и представил решение всех задач. Знает особенности методов расчета напряженно-деформированного состояния грунта. Знает и применяет нормативно - техническую документацию. Не затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы.
<b>владеть</b>	Обучающийся не владеет методикой работы с лабораторным оборудованием. Не владеет навыками работы на специализированными программно-вычислительными комплексами.	Обучающийся владеет в неполном объеме методикой работы с лабораторным оборудованием. Обучающийся ограниченно владеет работы на специализированными программно-вычислительными комплексами.	Обучающийся хорошо владеет методикой работы с лабораторным оборудованием, владеет необходимым комплексом навыков работы на специализированными программно-вычислительными комплексами.	Обучающийся свободно владеет методикой работы с лабораторным оборудованием, владеет необходимым навыком работы на специализированными программно-вычислительными комплексами.

## 4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

### Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Геомеханика оснований высотных зданий и сооружений» (курсового проекта и решений задач).

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.