МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики, менеджмента и информационных технологий
_____ Баркалов С.А.
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Механика грунтов»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Менеджмент строительных организаций

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /А.Г. Янин /

Заведующий кафедрой Строительных конструкций, оснований и фундаментов им. проф. Ю.М. Борисова _____ /Д.В. Панфилов/

Руководитель ОПОП _____ /Л.В. Шевченко/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студента с формированием напряженно-деформированного состояния грунтового массива в зависимости от действующих внешних факторов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- ознакомить студента с лабораторными и полевыми методами определения физико-механических свойств грунтов;

- ознакомить студента с основными методами расчета деформаций, прочности и устойчивости грунтов, а также давления грунтов на ограждающие конструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Механика грунтов» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Механика грунтов» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	знать - анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	уметь - выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	владеть - документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Механика грунтов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	 108 3	 108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия механики грунтов	Цель и задачи механики грунтов. Состав и строение грунтов. Физические свойства грунтов. Лабораторные методы определения характеристик физических свойств грунтов.	2	8	12	22
2	Основные закономерности механики грунтов	Механические свойства грунтов. Деформируемость грунтов. Прочность грунтов. Лабораторные и полевые методы определения характеристик прочности и деформируемости грунтов. Водные свойства грунтов.	4	10	10	24
3	Распределение напряжений в массивах грунтов	Определение напряжений в грунтах от собственного веса. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия различных нагрузок.	2		10	12
4	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	Виды деформаций грунтов. Методы расчёта осадок грунтов оснований фундаментов.	2		10	12
5	Предельное напряженное состояние грунтов оснований	Теория предельного равновесия грунтов. Критические нагрузки на грунты основания. Расчёт несущей способности грунтов основания.	4		10	14
6	Устойчивость грунтов в откосах	Устойчивость откосов. Методы расчёта устойчивости грунтов в откосах.	2		10	12
7	Давление грунтов на ограждающие конструкции	Активное и пассивное давление грунта. Расчет устойчивости подпорных стен.	2		10	12
		Итого	**18**	**18**	**72**	**108**

5.2 Перечень лабораторных работ

1 Определение физических свойств глинистого грунта (ГОСТ 5180-2015), расчет производных показателей физических свойств и классификация песчаного грунта по ГОСТ 25100.

2 Определение физических свойств песчаного грунта (ГОСТ 5180-2015), расчет производных показателей физических свойств и классификация песчаного грунта по ГОСТ 25100.

3 Определение деформационных характеристик грунтов методом компресси-оного сжатия (ГОСТ 12248).

4 Определение прочностных характеристик грунтов методом одноплоскост-ного среза (ГОСТ 12248).

5 Определение коэффициента фильтрации Кф песчаного грунта в трубке СПЕЦГЕО (ГОСТ 2558).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	знать - анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы, решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и	работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы, решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства			
	владеть - документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета	работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы, решение стандартных задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	знать - анализ нормативной документации и методик проведения изысканий для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - выполнение отдельных видов изысканий необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - документирование результатов изысканий и обследований, составление отчета	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирова н верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. В механике грунтов для определения напряжений в грунтах применяется…

1 – теория упругих тел;

2 – теория линейно-деформируемых тел;

3 – теория пластичности

4 – теория предельного равновесия

2. Откосом называется…

1 – поверхность, образованная природным путем;
2 – искусственно созданная поверхность, ограничивающая природный грунтовый массив, выемку или насыпь;
3 – любая наклонная поверхность грунта;
4 – высокий берег реки

3. В состав грунта, как трехкомпонентной системы, входят …
1– твердые частицы, газы, органические вещества
2 – твердые частицы, поры, вода
3 – вода, органические вещества, газы
4 - твердые частицы, вода, газы

4. Осадка фундамента методом послойного суммирования определяется по формуле $s = \beta \sum_{i=1}^{n} \frac{h_i \sigma_{zp,i}}{E_i}$, где $\sigma_{zp,i}$ ….
1 – вертикальные и горизонтальные напряжения;
2 – вертикальные осевые напряжение в середине i –го слоя;
3 – напряжения от собственного веса грунта в середине i –го слоя;
4 – нормальные и касательные напряжения в середине i –го слоя

5. Предельным называется состояние массива грунта, при котором …
1 – малейшее увеличение нагрузки или малейшее уменьшение прочности грунта может привести к потере устойчивости массива;
2 – постоянно увеличивается нагрузка на грунт;
3 –недопустимо увеличиваются деформации грунта
4 – увеличиваются фильтрационные свойства грунта

6. Сжатие грунта без возможности его бокового расширения называется...
1 – одноосное;
2 – трехосное;
3 – компрессионное;
4 – простое

7.Давление, которое испытывает подпорная стенка в случае смещении её в сторону от засыпки, называется …
1 – активное давление;
2 – пассивное давление;
3 – давление покоя;
4 – давление связности

8. В грунтах преобладают (…) деформации. Вставьте пропущенное слово.
1 – пластические;
2 – упругие;
3 – остаточные;
4 – сдвига

9. Равнодействующая активного давления связного грунта на вертикальную гладкую подпорную стенку (см. рис.) определяется по формуле…

1 - $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} tg^2(45^0 + \frac{\varphi}{2}) - 2cHtg(45^0 - \frac{\varphi}{2}) + \frac{2c^2}{\gamma}$

2 - $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} tg^2(45^0 - \frac{\varphi}{2}) + 2cHtg(45^0 - \frac{\varphi}{2}) + \frac{2c^2}{\gamma}$

3 - $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} tg^2(45^0 - \frac{\varphi}{2}) - 2cHtg(45^0 - \frac{\varphi}{2}) + \frac{2c^2}{\gamma}$

4 - $E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2} tg^2(45^0 - \frac{\varphi}{2}) - 2cHtg(45^0 - \frac{\varphi}{2}) - \frac{2c^2}{\gamma}$

10. Пески, содержащие >75% (по массе) частиц с размерами зерен крупнее 0,1 мм называются …

1 1 – гравелистыми;
2 – пылеватыми;
3 – крупными;
4 – мелкими

11. Давлением связности p_c называется давление,…
1 - возникающее в грунте от веса вышележащих слоев;
2 - суммарно заменяющее действие всех сил сцепления;
3 - развивающееся в связном грунте от внешней нагрузки;
4 - развивающееся в связном грунте от собственного веса

12. Для идеально связных грунтов (φ = 0; c ≠ 0), к которым можно отнести слабые глинистые грунты, формула Пузыревского для начального критического давления имеет вид
$p_{нач.\ кр.} = \pi c + \gamma' d$, где c - …
1 – угол внутреннего трения;
2 – коэффициент Пуассона;
3 – удельное сцепление;
4 – показатель текучести

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1 Рассчитать значение плотности грунта в естественном состоянии ρ по результатам лабораторных определений.

2 Рассчитать значение плотности сухого грунта ρd по результатам лабораторных определений.

3 Рассчитать значение коэффициента пористости e песчаного грунта по результатам лабораторных определений.

4 Рассчитать значение числа пластичности Ip глинистого грунта по результатам лабораторных определений.

5 Рассчитать значение показателя текучести I_L глинистого грунта по результатам лабораторных определений.

6 Рассчитать значение коэффициента пористости e глинистого грунта по результатам лабораторных определений.

7 Рассчитать значение коэффициента водонасыщения Sr песчаного грунта по результатам лабораторных определений.

8 Рассчитать значение коэффициента водонасыщения глинистого грунта по результатам лабораторных определений.

9 Классифицировать песчаного грунта по ГОСТ 25100.

10 Классифицировать глинистый грунт по ГОСТ 25100.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Физические свойства грунтов и методы их определения.
2. Классификационные показатели глинистых грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.
3. Классификационные показатели песчаных грунтов и их разновидности по ГОСТ 25100.
4. Сжимаемость грунтов. Показатели сжимаемости. Закон уплотнения грунта.
5. Сопротивление грунтов сдвигу. Закон Кулона. Показатели прочности грунта.

6. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
7. Эффективное и нейтральное напряжения в грунтах.
8. Испытание грунтов при трехосном сжатии. Построение кругов предельных напряжений (кругов Мора) по результатам испытаний.
9. Лабораторные методы определения механических характеристик грунтов.
10. Полевые методы определения механических характеристик грунтов.
11. Определение напряжений в грунтах от действия сосредоточенной силы, приложенной к поверхности линейно-деформируемого полупространства.
12. Определение напряжений в грунтах в осевых точках от действия нагрузки, распределенной по прямоугольной площади.
13. Определение напряжений в грунтах в произвольных точках методом угловых точек.
14. Определение напряжений в грунтах от действия равномерной полосовой нагрузки.
15. Распределение напряжений от собственного веса грунта.
16. Виды деформаций грунтов и причины, их обусловливающие.
17. Осадка грунта при сплошной равномерной нагрузке.
18. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования деформаций.
19. Расчет осадки фундамента методом линейно-деформируемого слоя.
20. Фазы напряженного состояния грунта под штампом при увеличении нагрузки.
21. Начальное критическое давление на грунт. Расчетное сопротивление грунта.
22. Предельная критическая нагрузка на грунт. Несущая способность грунта.
23. Причины нарушения устойчивости природных и искусственных склонов. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.
24. Оценка устойчивости откосов и склонов.
25. Определение устойчивости откосов и склонов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
26. Типы конструкций подпорных стен.
27. Активное, пассивное давления и давление покоя грунта.
28. Определение активного и пассивного давления сыпучего грунта на вертикальную подпорную стенку.
29. Определение активного и пассивного давления связного грунта на вертикальную подпорную стенку.
30. Учет сцепления грунта и нагрузки на поверхности засыпки при определении давления грунта на вертикальную подпорную стенку.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу.

1. Оценка «зачтено» ставится в случае, если студент выполнил тест на 70-100% и продемонстрировал верный ход решения задачи.

2. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент выполнил тест менее 70% и задачу не решил.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия механики грунтов	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
2	Основные закономерности механики грунтов	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
3	Распределение напряжений в массивах грунтов	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
4	Деформации грунтов и расчёт осадок оснований сооружений.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
5	Предельное напряженное состояние грунтов оснований	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
6	Устойчивость грунтов в откосах	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет
7	Давление грунтов на ограждающие конструкции	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, решение стандартных и прикладных задач, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Мангушев, Рашид Александрович.

Механика грунтов [Текст] : учебник. - Москва : АСВ, 2009 (Курган : ООО ПК "Зауралье"). - 264 с. : ил. - Библиогр.: с. 227-228. - ISBN 978-5-93093-070-2 : 274-70.

Механика грунтов : Учебник для вузов. Ч.1 : Основы геотехники / Под общ. ред. Далматова Б. И. - М. ; СПб. : АСВ, 2000. - 201 с. - ISBN 5-93093-070-8 : 71-50.

Мангушев, Рашид Абдуллович.

Механика грунтов. Решение практических задач : Учебное пособие Для СПО / Мангушев Р. А., Усманов Р. А. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 109 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09742-9 : 329.00.

URL: https://urait.ru/bcode/472597

Механика грунтов [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Механика грунтов" для студ., обучающихся по спец. 270205 - "Автомобильные дороги и аэродромы", 270201 - "Мосты и транспортные тоннели" / сост. Б. С. Одинг ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2010. - 1 электрон. опт. диск. - 20-00.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

LibreOffice

Свободное программное обеспечение

Skype.

Moodle

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
http://www.edu.ru/

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система
http://window.edu.ru

https://wiki.cchgeu.ru/

Современные профессиональные базы данных
Геологическая библиотека
http://www.geokniga.org/
Геология. Энциклопедия для всех
http://www.allgeology.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1 Учебная аудитория ауд. 1226

Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 46 человек Проектор Epson Экран для проектора Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 1 штука Доска магнитно-маркерная; Компьютер в сборе: сист.блок, монитор Aser V173; Экран; Монитор illyama; Тумба кафедра; Штанга для плакатов; Колонка с ручкой topdevice; Проектор Epson; Доска магнитно-маркерная; ОС Windows 7 Pro; Mozilla Firefox 81. (x64 ru); Mozilla Maintenance Service Notepad++ (64-bit x64); WinDjView 2.1; Wufuc; Microsoft .NET Framework 4.8 7-Zip 19. (x64 edition); Google Chrome; Paint.Net; Microsoft Silverlight; Microsoft Office 64-bit; Components 27; Microsoft Office Shared 64-bit MUI (Russian) 27; Microsoft .NET Framework 4.8; Microsoft Application Error Reporting; Windows Live ID Sign-in Assistant MPC-BE x64 1.5.3.4488.

2 Лаборатория, ауд.1216 Лаборатория механики грунтов, оснований и фундаментов имени профессора Жилинского К.А. кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов.

Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 15 человек Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 1 штука Доска магнитно-маркерная; Компьютер в сборе: сист.блок, монитор Aser V173; Экран; Монитор illyama;

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Механика грунтов» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо

	сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП