

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»


УТВЕРЖДАЮ  
Декан строительного факультета

  
Панфилов Д.В.  
«31» августа 2021 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Инженерные сооружения»

**Направление подготовки** 08.04.01 Строительство  
**Профиль** Инженерно-геологические изыскания, основания и фундаменты  
**Квалификация выпускника** магистр  
**Нормативный период обучения** 2 года  
**Форма обучения** очная  
**Год начала подготовки** 2021

Автор программы

  
/Янин А.Г./

Заведующий кафедрой  
Строительных конструкций,  
оснований и фундаментов  
имени профессора  
Ю.М.Борисова

  
/Панфилов Д.В./

Руководитель ОПОП

  
/Чигарев А.Г./

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины изучения дисциплины состоит в ознакомлении магистров с особенностями работы различных сооружений во взаимодействии с природной обстановкой, что позволяет целенаправленно вести инженерно-геологические работы, дает возможность прогнозировать поведение природно-техногенной системы, проводить анализ устойчивости сооружений в период их строительства и эксплуатации

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является подготовка специалиста, владеющего знаниями о зданиях и сооружениях, которые необходимы для прогнозирования изменения инженерно-геологических условий в процессе строительства и эксплуатации сооружения, для определения активной зоны, в пределах которой будут проводиться изыскания

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерные сооружения» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерные сооружения» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений.
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.

ПК-2	знать основные термины, определения, классификации конструкций гражданских и промышленных зданий и сооружений, гидротехнических и транспортных сооружений
	уметь планировать инженерно-техническое проектирование
	владеть навыками расчетов при проектировании различных сооружений
ПК-3	знать основы автоматизированного проектирования
	уметь разработать эскизные, технические и рабочие проекты для гражданских и промышленных зданий и сооружений, гидротехнических и транспортных сооружений.
	владеть навыками автоматизированного проектирования

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерные сооружения» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### 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	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные сведения о инженерных сооружениях	Понятие о инженерных сооружениях. Классификация инженерных сооружений.				
1	Промышленные и гражданские здания и	Общие сведения. Основные элементы	6	6	36	48

	сооружения	зданий. Класс и конструктивные схемы зданий и сооружений. Промышленные одно- и многопролетные здания.				
2	Гидротехнические сооружения	Общие сведения о гидротехнических сооружениях, классификация и особенности их работы. Общие сведения о плотинах, их классификация и особенности работы.	6	6	36	48
3	Транспортные сооружения	Общие сведения о автомобильных дорогах, их категории.. Общие сведения о железных дорогах, их категории. Основные элементы мостов, их классификация мостов. Основные элементы тоннелей, их классификация. Основные сооружения метрополитенов.	6	6	36	48
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>108</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 5.3 Перечень практических работ

Расчет напряжений от действия сосредоточенной силы

Построение эпюры распределения вертикальных составляющих напряжений по горизонтальной оси, заглубленной от поверхности на и пересекающейся с линией действия силы N

Построение эпюры распределения вертикальных составляющих напряжений по вертикальной оси, удаленной от действия силы N на заданное расстояние

Расчет искусственных сооружений на трассе автомобильной дорог

Расчет фундамента опоры путепровода по деформациям основания

Расчет осадки фундамента опоры путепровода

Расчет подпорной стенки, ограждающей выемку в грунте

Воздействие активного давления грунта на подпорную стенку

Воздействие пассивного давления грунта на подпорную стенку

Расчет устойчивости откоса выемки в грунте графоаналитическим

методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения

## 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».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений.	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники;	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	терминологией изученных ранее технических дисциплин.			
ПК-2	знать основные термины, определения, классификации конструкций гражданских и промышленных зданий и сооружений, гидротехнических и транспортных сооружений	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь планировать инженерно-техническое проектирование	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками расчетов при проектировании различных сооружений	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	знать основы автоматизированного проектирования	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разработать эскизные, технические и рабочие проекты для гражданских и промышленных зданий и сооружений, гидротехнических и транспортных сооружений.	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками автоматизированного проектирования	Работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	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 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачет»

«не зачет»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать основные законы, принципы, классификации, расчеты и нормативную документацию инженерной	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	геологии, строительных материалов, механики грунтов, строительных конструкций зданий и сооружений.			
	уметь работать с технической и нормативной литературой с использованием баз данных информационно-справочных и поисковых компьютерных систем; выполнять расчеты конструкций фундаментов зданий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть первичными навыками и основными методами решения математических задач; навыками инженерных расчетов с использованием современной вычислительной техники; терминологией изученных ранее технических дисциплин.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-2	знать основные термины, определения, классификации конструкций гражданских и промышленных зданий и сооружений, гидротехнических и транспортных сооружений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь планировать инженерно-техническое проектирование	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	владеть навыками расчетов при проектировании различных сооружений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
ПК-3	знать основы автоматизированного проектирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь разработать эскизные, технические и рабочие проекты для гражданских и промышленных зданий и сооружений,	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

гидротехнических и транспортных сооружений.			
владеть навыками автоматизированного проектирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

## 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. Осадка фундамента методом послойного суммирования определяется по формуле  $\sigma_{zp,i}$ , 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

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 Для определения напряжений в грунтах применяется...

- 1 – теория упругих тел;
- 2 – теория линейно-деформируемых тел;
- 3 – теория пластичности
- 4 – теория предельного равновесия

4 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

5 Давление, которое испытывает подпорная стенка в случае смещения её в сторону от засыпки, называется ...

1 – активное давление;

2 – пассивное давление;

3 – давление покоя;

4 – давление связности

6 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



7 Для идеально связных грунтов ( $\mu = 0$ ;  $\nu = 0$ ), к которым можно отнести слабые глинистые грунты, формула Пузыревского для начального критического давления имеет вид

рнач. кр.  $= \sigma_c + \sigma'_d$ , где  $\sigma_c$  - ...

1 – угол внутреннего трения;

2 – коэффициент Пуассона;

3 – удельное сцепление;

4 – показатель текучести

8 Плотность грунта  $\rho$  является характеристикой .... свойств грунта

а) физических

б) водных

в) прочностных

г) химических

9 В грунтах преобладают (...) деформации. Вставьте пропущенное слово.

1 – пластические;

2 – упругие;

3 – остаточные;

4 – сдвига

10 Давлением связности  $\sigma_{cs}$  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

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

Не предусмотрены рабочей программой

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрены рабочей программой

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1 Понятие о классе зданий и сооружений.

2 Конструктивные схемы зданий и сооружений.

3 Промышленные одно- и многопролетные здания.

4 Классификация зданий и сооружений по степени их жесткости.

5 Виды деформаций зданий и сооружений.

6 Проектирование зданий и сооружений по предельным состояниям.

7 Понятие о фундаментах.

8 Классификация фундаментов.

9 Классификация гидротехнических сооружений.

10 Назначения сооружений в гидроузле.

11 Общие сведения о плотинах.

12 Классификация плотин по материалу, конструктивным особенностям, способу возведения.

13 Категории автодорог.

14 Основные элементы автодорог.

15 Технические категории железных дорог.

- 16 Основные элементы мостов и их классификация мостов.
- 17 Основные элементы тоннелей и их классификация.
- 18 Основные сооружения метрополитенов.
- 19 Подпорные стены.

### **7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачет ставится:

- «зачтено», если тест выполнен на 70-100% и продемонстрирован верный ход решения в большинстве стандартных и прикладных задач.

- «не зачтено», если тест выполнен менее 70% и продемонстрирован не верный ход решения в большинстве стандартных и прикладных задач.

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий и сооружений. Фундаменты зданий и сооружений.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, зачет
2	Гидротехнические сооружения	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, зачет
3	Транспортные сооружения	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тест, 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.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Инженерные сооружения в транспортном строительстве [Текст] :** учебник : в 2 книгах : допущено УМО. Кн. 1 / под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. - Москва : Академия, 2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 346 с. : ил. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 340-341 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0576-1 (кн.1). - ISBN 978-5-4468-0575-4 : 673-00.

**Дергунов, С.**

Инженерные сооружения в транспортном строительстве : учебное пособие / С. Дергунов. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 184 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259163>

**Бедов, А. И.**

Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. И. Бедов, А. И. Габитов. - Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи ; 2024-07-01. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 328 с. - Лицензия до 01.07.2024. - ISBN 978-5-7264-1617-5.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/72589.html>

**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 tordevice; 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 Учебная аудитория ауд. 1206

Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека. Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети

Интернет – 5 штук; Доска магнитно-маркерная; Точка доступа D-Link DWL-3600AP/A1A/PC; Системный блок (черный); Системный блок (черный); ПК в сборе Celeron D 320; Системный блок (черный); Системный блок (черный); Монитор 17 SAMSUNG 713; Системный блок (черный); Экран для проектора; Точка доступа D-Link DWL-3600AP/A1A/PC; Системный блок (черный); Проектор Epson; Набор плакатов; Системный блок (черный); Доска магнитно-маркерная; Системный блок (черный); Монитор 21,5 AOC ; ОС Windows 7 Pro; Autodesk AutoCAD 219 — Русский (Russian); Autodesk ReCap; Autodesk ReCap Photo; Mozilla Firefox 81. (x64 ru); Mozilla Maintenance Service; Notepad++ (64-bit x64); WinDjView 2.1; AMD Radeon Settings; Visual C++ 25; Redistributable (x64); Autodesk ReCap Photo; Open-Shell; PowerShell 6-x644; 7-Zip 19. (x64 edition); PTC Mathcad Prime 5...; ACA & MEP 219 Object Enabler; OpenShot Video Editor, версия 2.4.4; Autodesk ReCap; Google Chrome; LibreOffice 6.4.3; Paint.Net; Liral\_4\_x64; Microsoft Office Office 64-bit Components 27; Microsoft Office Shared 64-bit MUI (Russian) 27; AMD Settings; MPC-BE x64 1.5.3.4488.

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

По дисциплине «Инженерные сооружения» читаются лекции, проводятся практические занятия.

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

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению 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	Готовиться к промежуточной аттестации следует

промежуточной аттестации	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