

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Железобетонные и каменные конструкции

Код модуля
1156856(1)

Модуль
Проектирование строительных конструкций

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Беляева Зоя Владимировна	к.т.н.	зав. кафедрой	строительных конструкций и механики грунтов
2	Куршпель Алексей Владимирович	к.т.н.	доцент	строительных конструкций и механики грунтов
3	Редикульцев Евгений Александрович	без степени	старший преподаватель	строительных конструкций и механики грунтов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Плеханова

Авторы:

- **Беляева Зоя Владимировна, зав. кафедрой, строительных конструкций и механики грунтов**
- **Куршпель Алексей Владимирович, доцент, строительных конструкций и механики грунтов**
- **Редикульцев Евгений Александрович, старший преподаватель, строительных конструкций и механики грунтов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Железобетонные и каменные конструкции**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Железобетонные и каменные конструкции**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-19 -Способность выполнять расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (Строительство зданий, сооружений и развитие территорий)	З-1 - Профессиональная строительная терминология на русском языке З-5 - Требования строительных норм и правил по обеспечению необходимой надежности и долговечности к отдельным элементам и соединениям железобетонных конструкций З-6 - Методы расчета железобетонных конструкций П-1 - Осуществлять расчет элементов строительных конструкций зданий	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа Экзамен

	<p>(сооружений) и оснований по первой и второй группам предельных состояний</p> <p>П-2 - Составлять и оформлять проектную документацию на строительные конструкции, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> <p>П-3 - Представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительных конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-1 - Выбирать исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-2 - Применять нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-4 - Применять методики расчётного обоснования проектного решения конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>У-5 - Выбирать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

**ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>КР</i>	6,12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	6,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>мест 1</i>	7,10	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,14	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Изгибаемые железобетонные элементы. Расчет прочности
2. Расчет изгибаемых железобетонных элементов по второй группе предельных состояний
3. Сжатые железобетонные элементы

- 4. Расчет железобетонных конструкций на продавливание
- 5. Каменные и армокаменные конструкции
- 6. Расчет элементов ферм
- 7. Расчет длины анкеровки арматуры

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

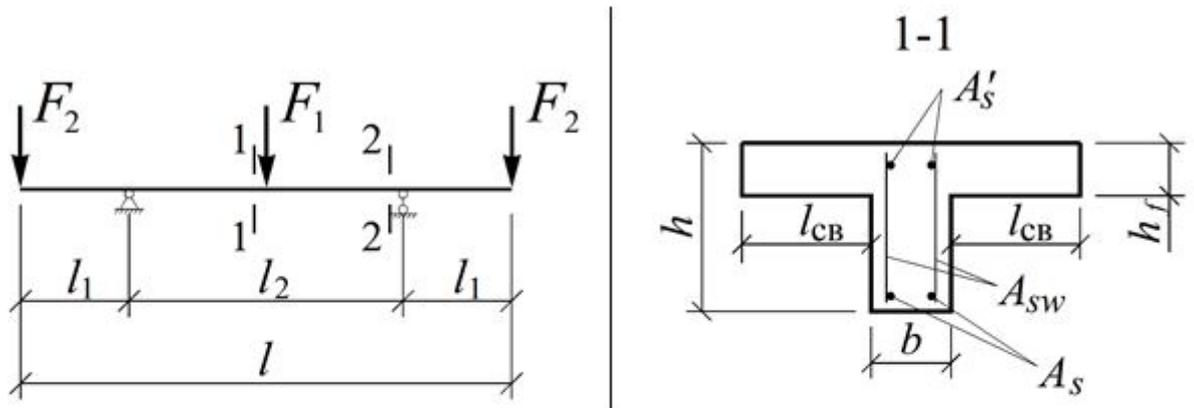
Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

- 1. расчет изгибаемых элементов на прочность и трещиностойкость

Примерные задания



- 1. Рассчитать сечение арматуры A_s, A_s', A_{sw} , если

$$l_{CB} = 400 \text{ мм}, h = 400 \text{ мм}, h_f = 150 \text{ мм}, b = 300 \text{ мм}, h = 600 \text{ мм},$$

$$l_1 = 1 \text{ м}, l_2 = 6 \text{ м}, l = 8 \text{ м},$$

$$F_1 = 150 \text{ кН}, F_2 = 50 \text{ кН};$$

Бетон В20, арматура А400.

- 2. Выполнить проверку на образование и раскрытие трещин

LMS-платформа – не предусмотрена

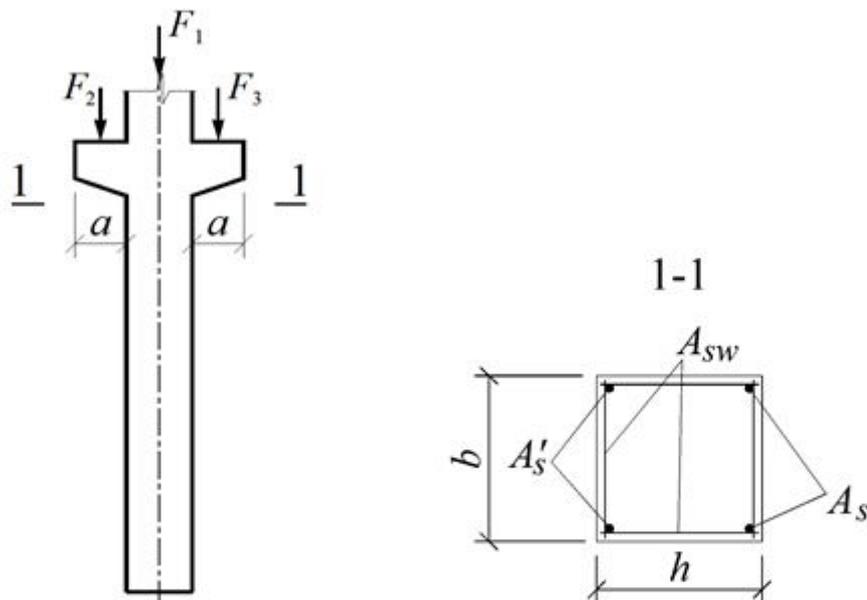
5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

- 1. расчет сжатых элементов

Примерные задания

- расчет армирования сжатого железобетонного элемента



Рассчитать сечение арматуры A_s, A_s', A_{sw} , если

$b = 600$ мм, $h = 500$ мм, $a = 200$ мм,

$F_1 = 2200$ кН, $F_2 = 120$ кН, $F_3 = 180$ кН;

Бетон В25, арматура А400.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

Примерные задания

Рабочей высотой сечения железобетонного элемента называется...

- Расстояние между центром тяжести растянутой арматуры и сжатой (наиболее сжатой) гранью сечения

- Полная высота железобетонного элемента

- Высота сечения железобетонного элемента за вычетом величины защитного слоя растянутой арматуры и защитного слоя сжатой арматуры

Значение кубиковой прочности бетона при определении класса бетона по прочности на сжатие принимается равным...

- Временному сопротивлению сжатию

- Уровню напряжений, при котором в образце после разгрузки не наблюдается остаточных деформаций

Уровню напряжений, при котором в образце после разгрузки остаточные деформации не превышают 0,02

Разрушение изгибаемых элементов по наклонным сечениям может происходить по следующим схемам:

- От действия поперечной силы по наклонной сжатой полосе, от действия поперечной силы по наклонной трещине, от действия изгибающего момента по наклонной трещине

- От действия поперечной силы по наклонной сжатой полосе, от действия поперечной силы по наклонной трещине

- От действия поперечной силы по наклонной сжатой полосе, от действия поперечной силы по наклонной трещине, от действия изгибающего момента по наклонной трещине, от действия касательных напряжений в сжатой зоне бетона

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Расчет несущих элементов сборного каркаса многоэтажного промздания

Примерные задания

Запроектировать сборный связевой железобетонный каркас:

- а) составить схему расположения элементов каркаса и элементов сборного перекрытия;
- б) рассчитать и сконструировать плиту междуэтажного перекрытия;
- в) рассчитать и сконструировать колонну каркаса первого этажа.

Исходные данные для проектирования.

размеры здания в плане:

длина 7 х 6 м;

ширина 7,2 +7,2 м;

высота этажа $H = 5$ м.

количество этажей 4

полезная нагрузка на перекрытие каждого этажа = 10 кПа.

район строительства – г. Тюмень.

тип плиты междуэтажных перекрытий – пустотная.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. сущность железобетона, достоинства, недостатки, область применения, надежная совместная работа стали и бетона в железобетоне
2. прочность бетона на сжатие кубиковая и призмная, класс бетона по прочности на сжатие
3. модуль упругости и модуль деформации бетона
4. прочность бетона в трехосном напряженном состоянии
5. усадка бетона и её влияние на работу бетонных и железобетонных конструкций
6. виды арматуры элементов железобетонных конструкций, арматурные стали, применяемые для изготовления арматуры
7. механические свойства арматурных сталей
8. коэффициенты условий работы арматуры бетона и арматуры
9. расчетные и нормативные сопротивления бетона и арматурной стали
10. основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям и по допускаемым напряжениям

11. расчет колонн одноэтажных промышленных зданий, особенности расчета железобетонных сборных двухветвевых колонн
 12. расчет и конструирование ферм покрытия, узлов и стыков ферм
 13. расчет безраскосных ферм
 14. проверка сборных железобетонных ферм на монтажные усилия
 15. основы расчета конструирования подстропильные балок и ферм в покрытиях одноэтажных производственных зданий
 16. основы расчета и конструирования подкрановых балок
 17. расчет, конструирование и армирование фундаментов под колонны производственных зданий
 18. железобетонные сборные фундаментные балки, основы расчета
 19. связи по фермам
 20. инженерные сооружения
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. сущность железобетона, достоинства, недостатки, область применения, надежная совместная работа стали и бетона в железобетоне
2. прочность бетона на сжатие кубиковая и призмная, класс бетона по прочности на сжатие
3. прочность бетона при местном сжатии (смятии)
4. прочность бетона на растяжение
5. модуль упругости и модуль деформации бетона
6. прочность бетона на срез и в двухосном напряженном состоянии
7. влияние длительности загрузки на прочность бетона
8. прочность бетона при многократно повторяющейся нагрузке
9. прочность бетона в трехосном напряженном состоянии
10. усадка бетона и её влияние на работу бетонных и железобетонных конструкций
11. виды арматуры элементов железобетонных конструкций, арматурные стали, применяемые для изготовления арматуры
12. механические свойства арматурных сталей
13. коэффициенты условий работы арматуры бетона и арматуры
14. влияние низких температур и многократно повторяющейся нагрузки на прочность арматурных сталей
15. способы повышения прочности, применяемые при изготовлении арматурной стали
16. расчетные и нормативные сопротивления бетона и арматурной стали
17. влияние ползучести на изменение распределения напряжений между бетоном и арматурой в сжатой железобетонной колонне
18. релаксация напряжений в бетоне
19. основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям и по допускаемым напряжениям
20. стадии напряженного состояния изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой
21. расчет и конструирование изгибаемых железобетонных элементов без напряжения арматуры

22. расчет и конструирование изгибаемых железобетонных элементов с предварительным напряжением арматуры
23. категории требований по трещиностойкости предварительно напряженных элементов железобетонных конструкций
24. расчет на трещиностойкость изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой
25. расчет прогибов изгибаемых элементов железобетонных конструкций с ненапрягаемой арматурой
26. расчет прогибов изгибаемых элементов железобетонных конструкций с напрягаемой арматурой
27. потери напряжения в арматуре предварительно напряженных железобетонных конструкций
28. расчет в стадии изготовления и монтажа изгибаемых элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций
29. расчет внецентренно-сжатых железобетонных элементов, случаи больших и малых эксцентриситетов
30. способы изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций
31. стыки стержней арматуры железобетонных конструкций, анкеровка арматуры
32. сборные железобетонные перекрытия многоэтажных производственных зданий, расчет и конструирование пустотных и ребристых плит
33. монолитные ребристые перекрытия, расчет главных и второстепенных балок, расчет нераз-резных железобетонных балок и плит с учетом пластических деформаций
34. плиты балочные и плиты, работающие в двух направлениях, основы расчета и конструирования арматуры
35. стыки колонн многоэтажных каркасных зданий, основы расчета и конструирования LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	проектная деятельность профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-19	П-1 П-2 П-3	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа Экзамен

