

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МК

«__» _____ 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Теория упругости»

Уровень образования

бакалавриат

Направление подготовки/специальность

15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль)
программы

Математическое и компьютерное
моделирование механических систем и
процессов

г. Москва
2015 г.

1. Фонд оценочных средств – неотъемлемая часть нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория упругости» утвержден на заседании кафедры «Сопротивления материалов».

Протокол № 1 от «31» августа 2015 г.

3. Срок действия ФОС: 2015/2016 учебный год.

1. Структура дисциплины (модуля)

Разделы теоретического обучения

№	Наименование раздела теоретического обучения
1	Введение. Теория напряжений. Теория деформаций. Связь между напряжениями и деформациями.
2	Постановка задач теории упругости. Уравнения теории упругости в цилиндрических и сферических координатах.
3	Плоская задача теории упругости. Плоская задача теории упругости.
4	Кручение стержней. Теория подобия и размерностей. Численные методы решения задач теории упругости.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы – освоение компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – получение знаний, умений, навыков.

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.	ОПК-3	Знает, как применять основные законы механики при выполнении расчетно-графических работ и проведении научных исследований.	З1
		Умеет элементы реальной конструкции заменять расчетными схемами, ставит и решает поставленные задачи с использованием изученных в курсе дисциплины методов.	У1
Применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности.	ПК-2	Знает соответствующий физико-математический аппарат, основные уравнения, изучаемые в курсе теории упругости, основные классические задачи, решенные выдающимися учеными.	З2
		Умеет составлять расчетные схемы, ставить граничные условия, выбирать метод определения компонент напряженно-деформированного состояния, в том числе, используя современную вычислительную технику.	У2
		Имеет навыки применения методов математического и компьютерного моделирования при выполнении расчетно-графических работ и проведении научных исследований с целью определения напряжений и	Н2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
		перемещений в деформируемых телах при различных воздействиях.	
Выполнять научно-исследовательские работы в области прикладной механики с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, широко распространенных в промышленности систем мирового уровня, и экспериментального оборудования для проведения механических испытаний.	ПК-4	Умеет исследовать напряженно-деформированное состояние с использованием программного комплекса Лира или SCAD, а также выполнять расчеты с использованием электронных таблиц Excel, систем компьютерной алгебры Mathcad или пакета Matlab.	У3
		Имеет навыки оформления полученных результатов с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати.	Н3
Составлять описания выполненных научно-исследовательских работ и разрабатываемых проектов, обрабатывать и анализировать полученные результаты, готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации.	ПК-5	Умеет представить выполненные задачи в виде выполненного отчета с текстовой частью, включая описание исходных данных, ход решения и анализ полученных результатов, а также с графической частью, представленной расчетной схемой, эпюрами и другим содержанием, при этом применяет для оформления отчетов программные средства компьютерной графики и визуализации результатов.	У4

3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)			
	1	2	3	4
ОПК-3	+	+	+	+
ПК-2	+	+	+	+
ПК-4	+	+	+	+
ПК-5	+	+	+	+

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

3.2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания						Обеспеченность оценивания компетенции	
		Текущий контроль				Промежуточная аттестация			
		Защита РГР №1	Контрольная работа №1	Защита РГР №2	Контрольная работа №2	Зачет	Экзамен		
1	2	3	4	5	6	12	13	14	
ОПК-3	31	+	+	+	+	+	+	+	+
	У1	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	32	+	+	+	+	+	+	+	+
	У2	+	+	+	+	+	+	+	+
	Н2	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	У3	+		+	+	+		+	+
	Н3	+		+	+			+	+
ПК-5	У4	+	+	+	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+	+

3.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Экзамена

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- применение теории на практике,
- правильность выполнения заданий,
- выполнение заданий с нетиповыми условиями,
- аргументированность решений.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
31	Обучающийся не знает значительной части законов и формул механики, не в состоянии понять математический аппарат теории упругости.	Изучая основные гипотезы, понятия дисциплины, формирует способность анализировать поставленные задачи и имеет возможность создания расчетных моделей, что	Обучающийся знает основные гипотезы, понятия дисциплины и применяет полученные знания на практике, в том числе при решении различного вида задач, анализе результатов.	Обучающийся прочно усвоил основные уравнения и методы расчета, глубоко понимает их суть с целью их качественного практического применения для решения

		мотивирует его к решению проблемы и дальнейшему изучению материала.		поставленных задач и осуществления эксперимента.
У1	Обучающийся не может осуществить переход от реальной конструкции к расчетной схеме.	Умеет создать расчетную схему согласно уже аналогично созданным, при этом не допускает существенных ошибок.	Обучающийся знает, как составить расчетные схемы с учетом соответствующего типа реальной конструкции и условий ее работы, умеет анализировать неточности в выполнении задания и самостоятельно исправлять ошибки.	Обучающийся не только осуществляет безошибочный переход к расчетным схемам, но и проявляет инициативу по представлению альтернативных расчетных схем, соответствующих исходным данным и самой реальной конструкции.
32	Обучающийся не знает значительной части базовых понятий, методов для составления расчетных схем и последующего осуществления расчетов.	Обучающийся имеет знания только основных технических приемов и методов расчета, при этом допускает неточности, нарушения логической последовательности	Обучающийся твердо знает усвоенный им материал, грамотно и по существу применяет полученные знания, не допуская ошибок.	Знает и выбирает оптимальные методы расчета, при этом проявляет самостоятельность в изучении актуальных методов и использовании их в расчетах реальных конструкций.
У2	Вследствие незнания теоретического материала обучающийся не умеет осуществлять различного рода расчеты элементов строительных конструкций.	Способен учесть основные факторы для дальнейшего расчета конструкций, обладает понятийным аппаратом, что позволяет приступить к решению инженерных задач.	Умение использования основных методов расчета способствует беспрепятственному решению типовых задач, однако, при решении нового типа задач обучающимся совершаются ошибки.	Обучающийся умеет не только сравнить различные методы решения и выбрать соответственно правильный, но и может анализировать процесс решения задачи, результат, выбирать оптимальный вариант решения.
Н2	Не отработаны в достаточной	Обучающийся в основном может	Владеет навыками постановки задачи	С учетом приобретенных

	степени навыки решения задач с использованием изученных в курсе теории упругости методов расчета элементов конструкций.	формализовать задачи, не углубляясь в суть различий одних задач от других, совершает ошибки при выборе методов расчета.	теории упругости, выбора метода определения компонент напряженно-деформированного состояния.	навыков не испытывает затруднений в применении методов расчета, при этом ищет оптимальные пути их использования даже в случае решения нового типа задач.
У3	Обучающийся не в состоянии выполнить задания по расчету конструкций с использованием современных вычислительных методов.	С целью исследования напряженно-деформированного состояния выполняет расчеты с использованием электронных таблиц Excel, программного комплекса Лира	Обучающийся твердо знает усвоенные им материал, грамотно и по существу применяет полученные знания при использовании программных комплексов, в состоянии произвести расчет и последующий анализ результатов.	Исследует напряженно-деформированное состояние с использованием программного комплекса Лира и SCAD, выполняет расчеты с использованием систем компьютерной алгебры Mathcad или пакета Matlab.
Н3	Обучающимся не продемонстрированы навыки самостоятельной работы.	Обучающийся имеет навыки оформления выполненных работ с помощью современных информационных технологий, в том числе текстового редактора Microsoft Word, средств печати.	Обучающийся составляет отчеты с помощью программных средств компьютерной графики и визуализации результатов.	Обучающийся демонстрирует презентации докладов на семинарах, подготовленные с помощью Power Point. Представляет результаты расчетов, выполненных в рамках Расчетно-графических работ, с помощью текстовых и графических редакторов.
У4	Не умеет и не может представить работу в виде текстовой и графической	Обучающийся знает, но не в полной мере умеет ход решения задачи представить в форме отчета.	Обучающийся может составить описание выполненных расчетных и экспериментальных	Умеет представить выполненные задачи в виде работ с текстовой частью, включая описание исходных данных,

	частей. Не может выполнить обработку экспериментальных данных с целью составления отчета.	Лабораторные работы отрабатываются формально без самостоятельного оформления и анализа полученных результатов.	работ, обработать и проанализировать полученные результаты, при этом применяет для оформления отчетов программные средства компьютерной графики и визуализации результатов.	ход решения и анализ полученных результатов, а также с графической частью. Отделяет главную суть решения задач и знает как качественно ее отразить в различных формах. Применяет для оформления отчетов программные средства компьютерной графики и визуализации результатов.
--	---	--	---	---

3.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Защиты курсовой работы/проекта

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект не предусмотрены.

3.2.4. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачёта

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,
- правильность выполнения заданий,
- значимость допущенных ошибок
- полнота выполнения учебных заданий.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает значительной части законов и формул механики, не в состоянии понять математический аппарат теории упругости.	Обучающийся знает основные гипотезы, понятия дисциплины и применяет полученные знания на практике, в том числе при решении различного вида задач, анализе результатов.
У1	Обучающийся не может осуществить переход от реальной конструкции к расчетной схеме.	Обучающийся знает, как составить расчетные схемы с учетом соответствующего типа реальной

		конструкции и условий ее работы, умеет анализировать неточности в выполнении задания и самостоятельно исправлять ошибки.
32	Обучающийся не знает значительной части базовых понятий, методов для составления расчетных схем и последующего осуществления расчетов.	Обучающийся твердо знает усвоенный им материал, грамотно и по существу применяет полученные знания, при этом выбирает оптимальные методы расчета.
У2	Вследствие незнания теоретического материала обучающийся не умеет осуществлять различного рода расчеты элементов строительных конструкций.	Использует изученные в курсе методы расчета, что способствует беспрепятственному решению типовых задач, анализирует процесс решения задачи, результаты, выбирает оптимальный вариант решения.
Н2	Не отработаны в достаточной степени навыки решения задач с использованием изученных в курсе методов расчета элементов конструкций.	Владеет навыками постановки задач теории упругости, выбора метода определения компонент напряженно-деформированного состояния, не испытывает затруднений в применении методов расчета
У3	Обучающийся не в состоянии выполнить задания по расчету конструкций с использованием современных вычислительных методов.	С целью исследования напряженно-деформированного состояния выполняет расчеты с использованием электронных таблиц Excel, программного комплекса Лира, в состоянии произвести последующий анализ результатов.
Н3	Обучающимся не продемонстрированы навыки самостоятельной работы.	Обучающийся имеет навыки оформления выполненных работ с помощью программных средств компьютерной графики и визуализации результатов, средств печати.
У4	Не умеет и не может представить работу в виде текстовой и графической частей. Не может выполнить обработку экспериментальных данных с целью составления отчета.	Обучающийся может составить описание выполненных расчетных и экспериментальных работ, обработать и проанализировать полученные результаты, при этом применяет для оформления отчетов программные средства компьютерной графики и визуализации результатов.

3.3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

3.3.1. Текущий контроль

Контролируется посещение лекций и практических занятий, выполнение и защита расчетно-графических работ.

Текущий контроль проводится в виде компьютерного или устного тестирования по расчетно-графическим работам, а также письменных контрольных работ. Ниже приведено содержание контрольных мероприятий по семестрам.

4 Семестр

Модули	№№ РГР, Контр. раб.	Наименование РГР, Контр. раб.
1	РГР 1	Напряженно-деформированное состояние в окрестности точки.
2	Контрольная работа №1	Напряженно-деформированное состояние в окрестности точки. Постановка задач теории упругости.

5 Семестр

Модули	№№ РГР, Контр. раб.	Наименование РГР, Контр. раб.
1	РГР 2	Плоская задача теории упругости.
2	Контрольная работа №2	Использование функции напряжений при решении плоской задачи теории упругости в декартовых координатах.

Защита расчетно-графических работ.

Защита расчетно-графических работ проходит в виде компьютерного тестирования. Тест по каждой расчетно-графической работе содержит пять вопросов. Для успешной защиты работы студент должен правильно ответить на три вопроса.

4 семестр

Примерные вопросы к контрольной работе №1.

1. Что такое координатные площадки и какие напряжения на них действуют.
2. Закон парности касательных напряжений.
3. Условия на поверхности (напряжения на наклонной площадке).
4. Какие площадки называются главными.
5. Величина наибольших касательных напряжений.
6. Дифференциальные уравнения равновесия.
7. Обозначение перемещений в декартовой, цилиндрической, сферической системах координат.
8. Что такое линейная деформация, угловая деформация. Что такое объемная деформация и чему она равна.
9. Соотношения Коши для линейных и угловых деформаций в декартовой системе координат.
10. Уравнения неразрывности деформаций в декартовой системе координат.
11. Соотношения Коши для линейных деформаций в цилиндрической системе координат.
12. Закон Гука для линейных и угловых деформаций в декартовой, цилиндрической, сферической системах координат.

13. Закон Гука для нормальных и касательных напряжений, для шаровых тензоров и девиаторов.
14. Закон упругого изменения объема. Постоянные Ляме.
15. Сколько и какие уравнения составляют полную систему уравнений теории упругости.
16. Уравнения неразрывности деформаций (условия совместности деформаций Сен-Венана), их физический смысл.
17. Граничные условия.

5 семестр

Контрольная работа №2 предполагает решение задачи определения напряженного состояния в прямоугольной области по заданной функции напряжений.

3.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета в 4 семестре и экзамена в 5 семестре. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в НИУ МГСУ.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

Вопросы к зачету - базовый уровень:

1. Гипотезы о строении материала, принятые в классической теории упругости.
2. На каких двух гипотезах базируется классическая (линейная) теория упругости.
3. Какие системы координат используются в теории упругости. Что такое круговая подстановка.
4. Какие методы, кроме аналитических, используются для решения задач теории упругости.
5. В чем состоит обратный метод решения задач теории упругости.
6. Принцип независимости действия сил. Принцип Сен-Венана (2 формулировки).
7. Какой материал называется изотропным, ортотропным, анизотропным.
8. Что такое полное напряжение, нормальное напряжение, касательное напряжение.
9. Что такое координатные площадки и какие напряжения на них действуют.
10. Закон парности касательных напряжений.
11. Условия на поверхности (напряжения на наклонной площадке).
12. Почему напряженное состояние в точке называется тензором (второго ранга).
13. Что такое инварианты тензора напряжений, три вида напряженного состояния.
14. Дифференциальные уравнения равновесия, записанные в декартовой системе координат.
15. Что такое объемная деформация и чему она равна.
16. Соотношения Коши для линейных и угловых деформаций в декартовой системе координат.
17. Энергия упругой деформации. Энергия изменения объема, энергия изменения формы.
18. Что такое I-ая, II-ая основная задача теории упругости.
19. Что означает: «Постановка задачи теории упругости в перемещениях», уравнения Ляме.

Вопросы к зачету - продвинутый уровень:

1. Что такое физическая нелинейность, геометрическая нелинейность.
2. Что такое шаровой тензор напряжений, девиатор напряжений.
3. Изменение компонентов вектора при повороте осей.
4. Изменение компонентов тензора второго ранга при повороте осей.
5. Что показывает эллипсоид Ламе, круги Мора.
6. Что такое октаэдрические площадки, напряжения на октаэдрических площадках.
7. Уравнения неразрывности деформаций в декартовой системе координат.

8. Почему деформированное состояние в точке называется тензором (второго ранга). Что такое тензор деформаций, тензор вращения, шаровой тензор, девиатор деформаций.
9. Закон упругого изменения объема. Постоянные Ляме.
10. Закон Гука для анизотропного тела.
11. Теорема Кирхгофа о единственности решения.
12. Что означает: «Постановка задачи теории упругости в напряжениях». Уравнения Бельтрами.

Вопросы к экзамену - базовый уровень:

1. Цели и задачи курса «Теория упругости». История развития теории упругости.
2. Основные положения, гипотезы и принципы теории упругости.
3. Силы и напряжения. Метод сечения. Напряженное состояние в окрестности точки. Напряжения на координатных площадках. Напряжения на наклонной площадке.
4. Тензор напряжений. Шаровой тензор и девиатор напряжений. Инварианты тензора напряжений. Три вида напряженного состояния.
5. Перемещения и деформации. Виды деформации. Формула для объемной деформации.
6. Тензор деформаций. Шаровой тензор и девиатор деформаций.
7. Полная система уравнений теории упругости в декартовых координатах.
8. Граничные условия в напряжениях и в перемещениях. Две основные задачи теории упругости. Смешанные граничные условия. Интегральные граничные условия.
9. Постановка задачи теории упругости в перемещениях.
10. Плоское напряженное состояние и плоская деформация.
11. Плоская задача теории упругости в декартовых координатах. Уравнения равновесия. Граничные условия в напряжениях. Соотношения Коши. Уравнение неразрывности деформаций. Закон Гука в прямой и обратной форме.
12. Двухосное напряженное состояние.
13. Постановка плоской задачи теории упругости в напряжениях. Функция напряжений.
14. Решение плоской задачи теории упругости в полиномах.
15. Плоская задача теории упругости в полярных координатах. Уравнения равновесия. Соотношения Коши. Закон Гука в прямой и обратной форме.
16. Полярно-симметричное распределение напряжений. Задача Ляме.
17. Анализ размерностей. Теоретические основы метода размерностей. Единицы измерения и размерности. Размерные и безразмерные величины.

Вопросы к экзамену - продвинутый уровень:

1. Классическая и прикладная теория упругости. Понятие о задачах, решаемых в курсах теории пластичности и теории ползучести. Физическая и геометрическая нелинейность.
2. Октаэдрические площадки и октаэдрические напряжения.
3. Закон Гука для анизотропного тела.
4. Постановка задачи теории упругости в напряжениях. Теорема М.Леви.
5. Теорема Кирхгофа о единственности решения задачи теории упругости.
6. Решение плоской задачи теории упругости с помощью тригонометрических рядов.
7. Радиальное распределение напряжений. Клинь, нагруженный в вершине сосредоточенной силой. Изгиб клина, сжатие клина.
8. Действие силы, приложенной к границе полуплоскости. Задача Фламана.
9. Подобие процессов и явлений. Метод масштабов.
10. Метод нормализации уравнений.
11. Критерии подобия.
12. Основные (первичные) и производные (вторичные) величины. Формула размерности.

13. Размерные постоянные. π -теорема.
14. Некоторые возможные пути увеличения количества основных единиц измерения.

3.4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролируемые функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя, справочной литературой и калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Процедура проведения промежуточной аттестации в форме зачёта

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к зачёту	13 неделя семестра	На практическом занятии в электронном и бумажном виде	Ведущий преподаватель
Консультации	14 неделя семестра, в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Зачёт	15-16 неделя	В устной форме по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На зачёте	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

Процедура проведения промежуточной аттестации в форме экзамена			
Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Выдача вопросов к экзамену	15 неделя семестра	На практическом занятии в электронном и бумажном виде	Ведущий преподаватель
Консультации	В сессию за 1-2 дня до экзамена	На групповой консультации	Ведущий преподаватель
Экзамен	В сессию	В устной форме по билетам, с выдачей задач к билетам	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На экзамене	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

4. Фонд оценочных средств для мероприятий текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

4.1. Состав фонда оценочных средств для мероприятий текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости включает в себя:

- материалы для проведения текущего контроля успеваемости
 - варианты расчетно-графических работ;
 - варианты заданий на защиту РГР;
 - вопросы к компьютерному тестированию с вариантами ответов;
 - бланки для выполнения лабораторных работ;
- перечень компетенций и их элементов, проверяемых на каждом мероприятии текущего контроля успеваемости;
- система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости;
- темы рефератов;
- описание процедуры оценивания.

4.2. Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

Для оценивания выполненных контрольных работ возможно использовать следующие критерии оценивания:

Оценка	Характеристики действий обучающегося
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя изученные в курсе дисциплины основные понятия и формулы, при этом обучающийся выбирал оптимальный вариант решения задачи.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя изученные в курсе дисциплины основные понятия и формулы.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную

	задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, при этом в основном формализуя задачу, не углубляется в суть ее решения.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу, вследствие незнания значительной части законов и формул, изучаемых в курсе дисциплины и различного рода ошибок при выборе методов расчета.

Для оценивания результатов тестирования по защите РГР возможно использовать следующие критерии оценивания:

Тестирование считается пройденным студентом, если он выполнил 3 задания из 5 возможных.

Оценка проводится по балльной системе. Правильный ответ на вопрос тестового задания равен 1 баллу. Общее количество баллов по тесту равняется количеству вопросов.

4.3. Процедура оценивания при проведении текущего контроля успеваемости

Действие	Сроки	Методика	Ответственный
Семестр 3			
Выдача заданий модуля 1	3 неделя семестра	На практическом занятии. Индивидуальный вариант задания	Ведущий преподаватель
Консультации по модулю 1	3-8 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение модуля 1	3-8 неделя семестра	Дома	Обучающийся, группа обучающихся
Контроль хода выполнения модуля 1	3-8 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель
Сдача модуля 1	8 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся лично
Проверка модуля 1	8-9 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель
Защита заданий, выполненных по модулю 1	9-11 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите	В соответствии со шкалой и критериями оценивания	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки заданий, выполненных по модулю 1	На защите	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по модулю 2	7-16 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Защита заданий, выполненных по модулю 2	13 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся, группа обучающихся

Формирование оценки	На защите	В соответствии со шкалой и критериями оценивания	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки заданий, выполненных по модулю 2	На защите	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
		Семестр 4	
Выдача заданий модуля 1	3 неделя семестра	На практическом занятии. Индивидуальный вариант задания	Ведущий преподаватель
Консультации по модулю 1	3-7 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Выполнение модуля 1	3-7 неделя семестра	Дома	Обучающийся, группа обучающихся
Контроль хода выполнения модуля 1	3-7 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель
Сдача модуля 1	7 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся лично
Проверка модуля 1	7-8 неделя семестра	Вне занятий	Ведущий преподаватель
Защита заданий, выполненных по модулю 1	9-11 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите	В соответствии со шкалой и критериями оценивания	Ведущий преподаватель
Объявление результатов оценки заданий, выполненных по модулю 3	На защите	На практическом занятии	Ведущий преподаватель
Консультации по модулю 2	10-16 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Ведущий преподаватель, обучающийся
Защита заданий, выполненных по модулю 2	15 неделя семестра	На практических занятиях, групповых консультациях	Обучающийся, группа обучающихся
Формирование оценки	На защите	В соответствии со шкалой и критериями оценивания	Ведущий преподаватель
Объявление результатов	На защите	На практическом	Ведущий преподаватель

оценки заданий, выполненных по модулю 2		занятия	
---	--	---------	--

Приложения

Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

Номер приложения	Наименование документов приложения
1	Билеты к зачету
2	Бланк для оценки ответа обучающегося на зачете
3	Варианты заданий по Расчетно-графическим работам.
4	Билеты к экзаменам
5	Бланк для оценки ответа обучающегося на экзамене