

Компонент ОПОП: 08.04.01 Строительство. Промышленное и гражданское строительство

наименование ОПОП

Б1.О.06

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

**Математические методы в расчетных
обоснованиях проектов**

Разработчик:

Баженова К.А.

ФИО

Д. Т. Н. доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

цифровых технологий, математики и экономики

наименование кафедры

протокол № 13 от 04.07.2022

Заведующий кафедрой

ЦТМиЭ


подпись

Мотина Т. Н.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Описание сути проблемной ситуации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними ИД-2 _{УК-1} Сбор и систематизация информации по проблеме, поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников, определение в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, предложение способов их решения.	основные понятия и теоремы теории поля и дифференциальной геометрии, основные численные методы решения нелинейных уравнений, основы интерполирования функций, методы численного интегрирования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений	решать дифференциальные уравнения численными методами, оценивать погрешность полученного результата, применять соответствующих математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	навыками практического приложения основных разделов специальных глав математики при изучении дисциплин программы магистратуры.	- комплект заданий для выполнения практических работ;	Результаты текущего контроля
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта ИД-4 _{УК-2} Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке					
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ИД-1 _{ОПК-1} Знание теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук в области строительства ИД-2 _{ОПК-1} Умение использовать теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных дисциплин для применения в практике своей профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-1} Владение методами анализа научных исследований в области строительных наук ИД-4 _{ОПК-1} Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности					

ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ИД-1ОПК-5 Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ ИД-5ОПК-5Выбор проектных решений в сфере профессиональной деятельности, техническая экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов ИД-7ОПК-5 Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора					
--	---	--	--	--	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания семинара

Рекомендации по подготовке к семинару по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к семинару представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включены примерные вопросы к семинару:

1. История развития моделирования
2. Понятие математической модели
3. Схема построения математических моделей
4. Классификация математических моделей
5. Модели прогноза или расчетные модели без управления
6. Оптимизационные модели
7. основные разделы В математическом программировании
8. Модели теории оптимального управления
9. Кибернетические модели
10. Построение математических моделей
11. подходы к получению моделей
12. Методы исследования математических моделей
13. Роль вычислительного эксперимента
14. Принципы проведения вычислительного эксперимента
15. Инструментальные среды и пакеты прикладных программ
16. Система Maple
17. Среда MATLAB
18. Библиотеки подпрограмм
19. Сохранение массы
20. Сохранение энергии

3.2. Комплект заданий для выполнения контрольной работы

Определение стоимости и расчет показателей использования основных фондов. Расчет амортизационных отчислений. Определение потребности организации в оборотных средствах. (Решение задач).

Цель. Для решения задач по данной теме обучающийся должен знать экономическое содержание ресурсов предприятия, уметь рассчитывать показатели износа ОФ, амортизацию, нормировать оборотные средства; обладать навыками практического анализа использования ресурсов строительной организации. В результате изучения данного раздела дисциплины обучающийся должен: иметь представление об экономических ресурсах предприятия, нематериальных активов и объектах интеллектуальной собственности; знать сущность и структуру основных фондов и оборотных средств, методы амортизационных отчислений, источники формирования оборотных средств; уметь определять стоимость основных фондов и оборотных средств, рассчитывать амортизационные отчисления

Задача №1. Расчет показателей использования основных фондов Исходные данные: строительный грузоподъемный кран, работая на монтаже металлоконструкций строящегося промышленного здания, отработал 100 рабочих дней, в том числе в первую смену — 100 м/смен, во вторую смену — 60 м/смен, а в третью — 30 м/смен. По плану

грузоподъемный кран должен использоваться в 1,5 смены. Норма выработки по монтажу металлоконструкций должна составлять 20 т в смену. Фактически за данный период времени было смонтировано 3200 т металлоконструкций. Определить показатели экстенсивного, интенсивного и интегрального использования активной части основных фондов, а также фактический коэффициент сменности работы грузоподъемного крана.

Задание №1 Исходные данные: строительный грузоподъемный кран, работая на монтаже металлоконструкций строящегося промышленного здания, отработал $100 + N$ рабочих дней, в том числе в первую смену — $100 + N$ м/смен, во вторую смену — $60 + N$ м/смен, а в третью — $30 + N$ м/смен. По плану грузоподъемный кран должен использоваться в 1,5 смены. Норма выработки по монтажу металлоконструкций должна составлять $20 + N$ т в смену. Фактически за данный период времени было смонтировано $3200 + N$ т металлоконструкций. Определить показатели экстенсивного, интенсивного и интегрального использования активной части основных фондов, а также фактический коэффициент сменности работы грузоподъемного крана.

Задача №2. Определение потребности организации в оборотных средствах
Исходные данные: стоимость материально-производственных запасов в месяц, тыс. руб. — 1120; объем строительно-монтажных работ в год, тыс. руб. — 14 200; норма незавершенного производства — 5% от объема строительно-монтажных работ; расходы будущих периодов, в тыс. руб. — 560. Выпуск готовой продукции подсобного производства (столярного цеха) в год, тыс. руб. — 1350; норматив по дебиторской задолженности, в тыс. руб. — 520; норматив денежных средств, в тыс. руб. — 350; количество рабочих дней в месяц — 22; норма текущего запаса — 20 дней; норма страхового запаса — 10 дней; норма транспортного запаса — 3 дня; технологический запас — 5%; норматив по готовой продукции — 5 дней.

Задание №2. Определение потребности организации в оборотных средствах
Исходные данные: стоимость материально-производственных запасов в месяц, тыс. руб. — $1120 + N$; объем строительно-монтажных работ в год, тыс. руб. — $14\,200 + N$; норма незавершенного производства — 5% от объема строительно-монтажных работ; расходы будущих периодов, в тыс. руб. — $560 + N$. Выпуск готовой продукции подсобного производства (столярного цеха) в год, тыс. руб. — $1350 + N$; норматив по дебиторской задолженности, в тыс. руб. — $520 + N$; норматив денежных средств, в тыс. руб. — $350 + N$; количество рабочих дней в месяц — 22; норма текущего запаса — 20 дней; норма страхового запаса — 10 дней; норма транспортного запаса — 3 дня; технологический запас — 5%; норматив по готовой продукции — 5 дней.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.

Неудовлетворительно	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.
----------------------------	---

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Не зачтено	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано