Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 06.10.2026 13:57:22
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	**Методы математической обработки данных**

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук		Ахкамова Юлия Абдулловна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка 3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю) 5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 19
7. Перечень образовательных технологий 21
8. Описание материально-технической базы 22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Методы математической обработки данных» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Методы математической обработки данных» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Методы исследовательской/проектной деятельности».

1.4 Дисциплина «Методы математической обработки данных» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для проведения следующих практик: «производственная практика (педагогическая)», «производственная практика (научно-исследовательская работа)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

выработать навыки использования основ математической обработки информации в профессиональной деятельности; развить логическое мышление; формировать цельное научное мировоззрение, включающее математику как неотъемлемую часть культуры.

1.6 Задачи дисциплины:

1) подготовка обучающихся к реализации трудовых функций, определенных профстанадартом; 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования).

2) повысить уровень освоения математических методов.

3) изучить основы математических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) экологических, педагогических исследований.

4) изучить основные элементы теории множества, элементы математической статистики..

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

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-9 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК.9.1 выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК.9.2 демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности
2	УК-1 *способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (1.1; 1.2; 1.3)
	УК.1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
	УК.1.2 применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК.1.3 анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.9.1 выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	З.3 методы обработки результатов исследований и формулировать выводы, в части математики; У.3 анализировать логику рассуждений и высказываний, выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном в части математики В.3 методами анализа синтеза изучаемых явлений и процессов, в части математики;

2	ОПК.9.2 демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	З.1 базовые разделы математики и методы решения математических задач, необходимые для обработки данных любого характера в профессиональной деятельности У.1 структурировать и представлять информацию с помощью подходящих математических средств В.1 математическими методами в профессиональной деятельности для анализа, проверки и прогнозирования.
1	УК.1.1 демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	З.2 методы критического анализа и синтеза информации У.2 применять системный подход для решения поставленных задач В.2 навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
2	УК.1.2 применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	З.4 анализ логики рассуждений и высказываний, выявлять значение, смысловое содержание в услышанном, увиденном или прочитанном, в части математик У.4 использовать математическую логику для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам , в части математики; В.4 методами анализа синтеза изучаемых явлений и процессов (ОК-42), в части математики;
3	УК.1.3 анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	З.5 новые методы исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности , в части математики; У.5 использовать основные приемы обработки экспериментальных данных при решении профессиональных задач, в части математики; В.5 литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками ведения спора, дискуссии и полемики, публичной и научной речи , в части математики;

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)**						**Итого часов**
	Л	ЛЗ		ПЗ		СРС	
			в т.ч. в форме практической подготовки		в т.ч. в форме практической подготовки		
Итого по дисциплине	**2**	**2**		**4**		**60**	**68**
Первый период контроля							
Элементы высшей математики				***2***		***30***	***32***
Элементы теории множеств				2		10	12
Элементы комбинаторики						10	10
Элементы дифференциального и интегрального исчисления						10	10
Элементы математической статистики	***2***	***2***		***2***		***30***	***36***
Основные понятия математической статистики	2			2		10	14
Корреляция. Коэффициент корреляции		2				10	12
Основы регрессионного анализа,статистическая проверка гипотез						10	10
Итого по видам учебной работы	2	2		4		60	68
Форма промежуточной аттестации							
Зачет							4
Итого за Первый период контроля							**72**

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	**Трудоемкость (кол-во часов)**
1. Элементы математической статистики	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-9: ОПК.9.1, ОПК.9.2	
1.1. Основные понятия математической статистики Теоретический материал по темам: 1) Выборочный метод. Выборка 2) Вариационный ряд. Графическое представление вариационного ряда. Основные числовые характеристики вариационного ряда 3) Примеры задач Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	**Трудоемкость (кол-во часов)**
1. Элементы математической статистики	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-9: ОПК.9.1, ОПК.9.2	
1.1. Корреляция. Коэффициент корреляции Решение задач по темам: 1) Понятие корреляции 2) Коэффициент корреляции и формулы его вычисления 3) Коэффициент ранговой корреляции Спирмена Учебно-методическая литература: 1, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	**Трудоемкость (кол-во часов)**
1. Элементы высшей математики	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: УК.1.1, УК.1.2, УК.1.3	
1.1. Элементы теории множеств Решение задач по темам: 1) Операции над множествами 2) Формула включений и исключений. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Элементы математической статистики	***2***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-9: ОПК.9.1, ОПК.9.2	
2.1. Основные понятия математической статистики Решение задач по темам: 1) Выборочный метод. Выборка 2) Вариационный ряд. Графическое представление вариационного ряда. Основные числовые характеристики вариационного ряда Учебно-методическая литература: 1, 2 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.4 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Элементы высшей математики	***30***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: УК.1.1, УК.1.2, УК.1.3	
1.1. Элементы теории множеств ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Изучить раздел высшей математики: теорию множеств. Законспектировать основные понятия и задачи с решениями на тему: "Операции над множествами", решение индивидуальных задач по теме. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10
1.2. Элементы комбинаторики ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Законспектировать основные понятия и задачи с решениями на тему: "Правила сложения и умножения комбинаторики. Основные формулы комбинаторики: сочетания, размещения с повторением, без повторений, перестановки."Решение индивидуальных задач по теме. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10
1.3. Элементы дифференциального и интегрального исчисления ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Анализ решения задач по темам: 1) Основные понятия дифференциального и интегрального исчисления 2) Применения производной и интеграла. Учебно-методическая литература: 2, 3, 4, 5	10
2. Элементы математической статистики	***30***
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-9: ОПК.9.1, ОПК.9.2	
2.1. Основные понятия математической статистики ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Изучить основные понятия математической статистики: выборочная, генеральная совокупности, выборочные характеристики. Законспектировать задачи с решениями на тему: "Основные числовые характеристики вариационного ряда и их вычисление."Решение индивидуальных задач по теме. Учебно-методическая литература: 1 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10
2.2. Корреляция. Коэффициент корреляции ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Законспектировать основные понятия и задачи с решениями на тему: "Коэффициент корреляции и формулы его вычисления."Решение индивидуальных задач по теме. Учебно-методическая литература: 3	10
2.3. Основы регрессионного анализа,статистическая проверка гипотез ***Задание для самостоятельного выполнения студентом:*** Изучить понятие корреляции, регрессии, уметь вычислять выборочные характеристики, уметь составлять и применять корреляционную таблицу. Нахождение уравнения регрессии. Законспектировать основные понятия и задачи с решениями на тему: "Статистическая проверка гипотез с помощью критерия χ-квадрат."Решение индивидуальных задач по теме. Учебно-методическая литература: 3, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	10

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
	Основная литература	
1	Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.– 368 с.	http://www.iprbookshop.ru/13115. – ЭБС «IPRbooks»
2	Малахов А.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахов А.Н., Максюков Н.И., Никишкин В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2009. – 396 с.	http://www.iprbookshop.ru/10643. – ЭБС «IPRbooks»
3	Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шапкин А.С., Шапкин В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2010. – 432 с.	http://www.iprbookshop.ru/5103. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Дополнительная литература	
4	Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2011. – 512 с.	http://www.iprbookshop.ru/10940. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Фролов С.В. Высшая математика [Электронный ресурс]: этюды по теории и её приложениям. Учебное пособие/ Фролов С.В., Багаутдинова А.Ш. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 616 с.	http://www.iprbookshop.ru/20179. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Текущий контроль.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Код компетенции, индикатора
		Элементы высшей математики	
1	Расчетно-графическая работа	Задача на операции над множествами. Задача на формулу включений и исключений для трех множеств.	УК-1 (УК.1.1, УК.1.2, УК.1.3)
		Элементы математической статистики	
1	Мультимедийная презентация	1. Q – критерий Розенбаума в психолого-педагогических исследованиях. 2. U-критерий Манна-Уитни в психолого-педагогических исследованиях. 3. S-критерий тенденций Джонкира в психолого-педагогических исследованиях. 4. G-критерий знаков в психолого-педагогических исследованиях. 5. T-критерий Вилкоксона в психолого-педагогических исследованиях. 6. L-критерий тенденций Пейджа в психолого-педагогических исследованиях. 7. Критерий Колмогорова-Смирнова в психолого-педагогических исследованиях. 8. Критерий (угловое преобразование) Фишера в психолого-педагогических исследованиях. 9. H – критерий Крускала-Уоллиса (Критерий Краскела-Уоллиса) в психолого-педагогических исследованиях. 10. M – критерий Макнамары (критерий Мак-Нимара) в психолого-педагогических исследованиях. 11. Критерий Фридмана в психолого-педагогических исследованиях. 12. Критерий Кохнера (Q –критерий Кокнера) в психолого-педагогических исследованиях. 13. Z- критерий в психолого-педагогических исследованиях. 14. Критерий Пирсона с поправкой на правдоподобие в психолого-педагогических исследованиях. 15. F1 – критерий Фишера для однофакторного дисперсионного анализа в психолого-педагогических исследованиях. 16. F2 – критерий Фишера для двухфакторного дисперсионного анализа в психолого-педагогических исследованиях. 17. Критерий Шеффе в психолого-педагогических исследованиях. 18. t – критерий Стьюдента для парных и непарных выборках в психолого-педагогических исследованиях. 19. Критерий Линка и Уоллеса в психолого-педагогических исследованиях. 20. Критерий Немени в психолого-педагогических исследованиях.	ОПК-9 (ОПК.9.1, ОПК.9.2)
2	Расчетно-графическая работа	Задача на графическое изображение данных выборки и вычисление выборочных характеристик. Задача на корреляционную зависимость переменных.	ОПК-9 (ОПК.9.1, ОПК.9.2)
3	Тест	Вопрос 1 Используя буквы из слова "МЫШЬ", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить слов. Вопрос 2 Даны 6 цифр: 1,2,3,4,5,6 из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать способами Вопрос 3 Имеется 10 человек, из которых надо сформировать группу в 6 человек. Это можно сделать ….. способами	ОПК-9 (ОПК.9.1, ОПК.9.2)

		Вопрос 4 В спортивных соревнованиях участвуют 10 команд. Сколькими способами можно распределить первые три места? Вопрос 5 Сколькими способами можно выбрать 2 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шести различных ручек? Вопрос 6 Какова вероятность того, что из корзины, в которой лежат 5 красных и 5 синих шаров, Вы наугад вытащите красный? Вопрос 7 Первый студент успешно сдаст экзамен с вероятностью 0,6. Второй студент успешно сдаст экзамен с вероятностью 0,8. Какова вероятность успешной сдачи экзамена двумя студентами? Вопрос 8 Два человека стреляют по одной и той же мишени. Один обычно попадает 8 раз из 10, а второй 7 раз из 10. Какова вероятность того, что оба попадут в цель после первого выстрела? Вопрос 9 Какова вероятность того, что при бросании двух игральных костей одновременно в сумме выпадет 5? Вопрос 10 В партии из 10 изделий 4 бракованных. Наугад выбирают 5 изделий. Определить вероятность того, что среди этих пяти окажется три бракованных. Вопрос 11 Дискретная случайная величина x имеет закон распределения вероятностей. Найти математическое ожидание X 2 3 5 P 0,1 0,5 0,4 Вопрос 12 В результате 10 опытов случайная величина приняла следующие значения:1,1,1,4,4,5,6,6,6,6. Составить закон распределения Вопрос 13 Для случайной величины было рассчитано значение дисперсии равное 1,69. Тогда среднеквадратическое отклонение случайной величины равно…. Вопрос 14 Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=60, статистическое распределение этой выборки имеет вид: найти n2 Вопрос 15 При социологическом опросе возрасты его участников (в годах) оказались такими: 20, 25, 28, 22, 20, 19, 20. Чему равно выборочное среднее? Вопрос 16 Задана выборка 5, 6, 8, 2, 3, 1, 2, 4. Определить для нее значение моды.	

5.1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Операции над множествами. Формула включений и исключений в теории множеств.
2. Правила суммы и произведения в комбинаторике. Примеры.
3. Размещения, перестановки, сочетания без повторений, с повторением.
4. Понятие события. Сумма и произведение событий. Противоположное событие. Несовместные события.
5. Частота, статистическое определение вероятностей. Классическое и геометрическое определения вероятностей.
6. Несовместные события. Теорема сложения вероятностей, вероятность противоположного события.
7. Независимые и зависимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
8. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.
9. Дискретная и непрерывная случайные одномерные величины. Функция распределения случайной одномерной величины, ее свойства.
10. Свойства плотности распределения непрерывной случайной величины.
11. Математическое ожидание случайной одномерной величины. Свойства математического ожидания случайной одномерной величины.
12. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной одномерной величины. Свойства дисперсии случайной одномерной величины.
13. Биномиальное и гипергеометрическое распределения, распределение Пуассона.
14. Вычисление математического ожидания и дисперсии в случае биномиального распределения, гипергеометрическое распределения, распределения Пуассона.

15. Вероятность принять отдельное значение непрерывной случайной величиной. Равномерное и нормальное распределения. Вычисление математического ожидания и дисперсии равномерного и нормального распределения. Вероятность попадания нормальной случайной величины на промежуток.
16. Простейшие способы обработки статистического материала. Точечные оценки. Состоятельность, несмещенность оценки.
17. Несмещенность среднего выборочного. Смещенность выборочной дисперсии, исправленная выборочная дисперсия.
18. Коэффициент корреляции, его свойства.
19. Условное математическое ожидание, уравнение регрессии. Уравнение регрессии.
20. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона.

Типовые практические задания:

1. Задача на операции над множествами.
2. Задача на формулу включений и исключений для трех множеств.
3. Задача на графическое изображение данных выборки и вычисление выборочных характеристик.
4. Задача на корреляционную зависимость переменных.

5.2 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенции, индикатора	Форма оценивания			
	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Мультимедийная презентация	Расчетно-графическая работа	Тест	Зачет/Экзамен
ОПК-9				
ОПК.9.1	+	+	+	+
ОПК.9.2	+	+	+	+
УК-1				
УК.1.1		+		+
УК.1.2		+		+
УК.1.3		+		+

5.3 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и содержание компетенции	
Код и содержание индикатора компетенции	
Содержание уровня компетенции	**Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)**
ОПК-9 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК.9.1. выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	

Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) **Содержательное описание уровня** Творческая деятельность **Академическая оценка** Отлично/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 86-100	методы проведения целенаправленного отбора информационных технологий для профессиональной деятельности; свободно оперирует терминами и понятиями, знает информационные технологии используются в качестве средств профессионального самосовершенствования; самооценка использования возможностей информационных технологий в личностно-профессиональном развитии. (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решено 80 % вариативной частей самостоятельной работы) осуществлять отбор информационных технологий для профессиональной деятельности; информационные технологии используются в качестве средств профессионального самосовершенствования; самооценка использования возможностей информационных технологий в личностно-профессиональном развитии. (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решено 80 % вариативной частей самостоятельной работы) информационными технологиями для профессиональной деятельности; информационные технологии используются в качестве средств профессионального самосовершенствования; самооценка использования возможностей информационных технологий в личностно-профессиональном развитии. (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решено 80 % вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) **Содержательное описание уровня** Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы **Академическая оценка** Хорошо/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 61-85	методы применения информационных технологий в профессиональной деятельности; возможно самостоятельное освоение различных программных продуктов; осознанное использование информационных технологий; самооценка задает направление развития в профессиональной сфере(правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы). применять информационные технологии в профессиональной деятельности; возможно самостоятельное освоение различных программных продуктов; осознанное использование информационных технологий; самооценка задает направление развития в профессиональной сфере(правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы). информационными технологиями в профессиональной деятельности; возможно самостоятельное освоение различных программных продуктов; осознанное использование информационных технологий; самооценка задает направление развития в профессиональной сфере(правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы).
Уровень освоения компетенции Пороговый **Содержательное описание уровня** Репродуктивная деятельность **Академическая оценка** Удовлетворительно/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 41-60	с существенными ошибками приемы освоения работы и программных продуктов; осознание значимости информационных технологий для профессиональной деятельности; самооценка позволяет определить направления самосовершенствования (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) осваивать по алгоритму приемы работы и программных продуктов на основе общения с консультантом и более опытными коллегами; осознанает значимость информационных технологий для профессиональной деятельности; самооценка не позволяет определить направления самосовершенствования (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) Освоение приемов работы и программных продуктов на основе общения с консультантом и более опытными коллегами; осознание значимости информационных технологий для профессиональной деятельности; самооценка позволяет определить направления самосовершенствования (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)

Уровень освоения компетенции Недостаточный **Содержательное описание уровня** Отсутствие признаков удовлетворительного уровня **Академическая оценка** Неудовлетворительно/Незачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 40 и ниже	общие представления по информатике,свободно оперирует базовыми понятиями и терминами, целостное представление о возможностях использования компьютера программного обеспечения; как правило, занижена оценка своих возможностей (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы). применять приемами работы (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы). простейшими приемами работы, отсутствие целостного представления о возможностях использования компьютера программного обеспечения; как правило, занижена оценка своих возможностей (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы).
ОПК.9.2. демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) **Содержательное описание уровня** Творческая деятельность **Академическая оценка** Отлично/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 86-100	навыки программирование, свободно оперирует терминами и понятиями, знает основ кибербезопасности, знает строения облачных архитектур (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решена менее 75 % вариативной частей самостоятельной работы) навыки программирование, свободно оперирует терминами и понятиями, знает основ кибербезопасности, знает строения облачных архитектур (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решена менее 75 % вариативной частей самостоятельной работы) навыками программной инженерии, спообностью применять машинного обучения для профессиональных целей,владеет навыками программной инженерии (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и решена менее 75 % вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) **Содержательное описание уровня** Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы **Академическая оценка** Хорошо/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 61-85	основные базы данных с небольшими недочетами, в т.ч. специализированных (по отраслям) (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) собирать и анализировать с небольшими недочетамиь,способность применять методы машинного обучения для решения практических задач анализа данных языками программирования и их инструментами,, продвинутые навыки визуализации данных (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Пороговый **Содержательное описание уровня** Репродуктивная деятельность **Академическая оценка** Удовлетворительно/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 41-60	с существенными ошибками инструменты организации проектной работы, норм этики, норм общения и правового регулирования в цифровой среде, знает основы информационной безопасности и способы защиты чувствительной информации, имеет способность алгоритмизировать действия; автоматизацию процессов; знает типы данных и способы их представления, знает работу с числовыми данными, визуализацию с помощью диаграмм (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) пользоваться интернетом, облачными хранилищами, алгоритмизировать действия; работать с числовыми данными, строить диаграммы (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) базовым программным обеспечением для работы с текстами и табличными данными (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решено менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)

Уровень освоения компетенции Недостаточный **Содержательное описание уровня** Отсутствие признаков удовлетворительного уровня **Академическая оценка** Неудовлетворительно/Незачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 40 и ниже	инструменты организации проектной работы недостаточно, норм этики, норм общения и правового регулирования в цифровой среде, не знает основы информационной безопасности и способы защиты чувствительной информации, не имеет способность алгоритмизировать действия; автоматизацию процессов; знает типы данных и способы их представления,не знает работу с числовыми данными, визуализацию с помощью диаграмм (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) пользоваться интернетом недостаточно, облачными хранилищами, алгоритмизировать действия; работать с числовыми данными, строить диаграммы(правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) базовым программным обеспечением для работы с текстами и табличными данными (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)
УК-1 *способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (1.1; 1.2; 1.3)	
УК.1.1. демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) **Содержательное описание уровня** Творческая деятельность **Академическая оценка** Отлично/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 86-100	ранжировку составляющей системы по уровню значимости и влияния на систему целиком; свободно оперирует терминами и понятиями;понимает, почему части системы ведут себя тем или иным образом; прогнозирует изменения системы; упрощает модель системы при ее изучении; понимает принципы взаимодействия частей системы друг с другом; оценивает реакцию всей системы на воздействие внешних факторов; оценивает вляние изменений части системы на другие части и всю систему; (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)/ умеет задавать правильные вопросы; умеет отсеивать лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации. (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)/ раскладывает систему на отдельные составляющие; использует полученную информацию для принятия решений; проводит оценку принятых решений на предмет влияния на систему и корректирует решение проявляет критическую дистанцированность от основной решаемой задачи, идеи; стимулирует развитие навыков критического мышления у других; проводит объективный анализ и оценку проблемы с целью формирования суждения; отсеивает лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации. (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)/

Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) **Содержательное описание уровня** Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы **Академическая оценка** Хорошо/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 61-85	с небольшими недочетами ранжировку составляющей системы по уровню значимости и влияния на систему целиком; понимает, почему части системы ведут себя тем или иным образом; прогнозирует изменения системы; упрощает модель системы при ее изучении; понимает принципы взаимодействия частей системы друг с другом; оценивает реакцию всей системы на воздействие внешних факторов; оценивает вляние изменений части системы на другие части и всю систему; (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы) (правильно выполнены задания более 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы) умеет задавать правильные вопросы; умеет отсеивать лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации. (правильно выполнены задания более 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы) раскладывает систему на отдельные составляющие; использует полученную информацию для принятия решений; проводит оценку принятых решений на предмет влияния на систему и корректирует решение проявляет критическую дистанцированность от основной решаемой задачи, идеи; стимулирует развитие навыков критического мышления у других; проводит объективный анализ и оценку проблемы с целью формирования суждения; отсеивает лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации. (правильно выполнены задания более 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Пороговый **Содержательное описание уровня** Репродуктивная деятельность **Академическая оценка** Удовлетворительно/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 41-60	с существенными ошибками ранжировку составляющей системы по уровню значимости и влияния на систему целиком; понимает, почему части системы ведут себя тем или иным образом; прогнозирует изменения системы; упрощает модель системы при ее изучении; понимает принципы взаимодействия частей системы друг с другом; оценивает реакцию всей системы на воздействие внешних факторов; оценивает вляние изменений части системы на другие части и всю систему;(правильно выполнены задания 60% инвариантной и верны решены вариативной частей самостоятельной работы) умеет задавать правильные вопросы; умеет отсеивать лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации.(правильно выполнены задания 60% инвариантной и верны решены вариативной частей самостоятельной работы) раскладывает систему на отдельные составляющие; использует полученную информацию для принятия решений; проводит оценку принятых решений на предмет влияния на систему и корректирует решение проявляет критическую дистанцированность от основной решаемой задачи, идеи; стимулирует развитие навыков критического мышления у других; проводит объективный анализ и оценку проблемы с целью формирования суждения; отсеивает лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации.правильно выполнены задания 60% инвариантной и верны решены вариативной частей самостоятельной работы)

Уровень освоения компетенции Недостаточный **Содержательное описание уровня** Отсутствие признаков удовлетворительного уровня **Академическая оценка** Неудовлетворительно/Незачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 40 и ниже	ранжировку составляющей системы по уровню значимости и влияния на систему целиком недостаточно;не понимает, почему части системы ведут себя тем или иным образом;не прогнозирует изменения системы; не упрощает модель системы при ее изучении; не понимает принципы взаимодействия частей системы друг с другом; не оценивает реакцию всей системы на воздействие внешних факторов; оценивает вляние изменений части системы на другие части и всю систему; (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и ошибочно решена вариативная часть самостоятельной работы) умеет задавать правильные вопросы; умеет отсеивать лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и ошибочно решены вариативная часть самостоятельной работы) раскладывает систему на отдельные составляющие; использует полученную информацию для принятия решений; проводит оценку принятых решений на предмет влияния на систему и корректирует решение проявляет критическую дистанцированность от основной решаемой задачи, идеи; стимулирует развитие навыков критического мышления у других; проводит объективный анализ и оценку проблемы с целью формирования суждения; отсеивает лишнюю информацию и делает правильные выводы; умеет работать с большим потоком информации. (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и ошибочно решены вариативная часть самостоятельной работы)
УК.1.2. применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) **Содержательное описание уровня** Творческая деятельность **Академическая оценка** Отлично/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 86-100	логические формы и процедуры, свободно оперирует терминами и понятиями, имеет высокую способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы) различать логические формы и процедуры, проводить рефлексию по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы) логическими формами и процедурами, рефлексией по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) **Содержательное описание уровня** Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы **Академическая оценка** Хорошо/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 61-85	логические формы и процедуры с некоторыми недочетами, этапы к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы) применять логические формы и процедуры, проводить рефлексию по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы) логическими формами и процедурами, способностью к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания 80% инвариантной и более 50% вариативной частей самостоятельной работы)

Уровень освоения компетенции Пороговый **Содержательное описание уровня** Репродуктивная деятельность **Академическая оценка** Удовлетворительно/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 41-60	решение задач по заданному алгоритму, допущены существенные ошибки в раскрытии понятий (правильно выполнены задания 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) применять логические формы и процедуры, испытывает затруднения в рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности правильно выполнены задания 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) логическими формами и процедурами в достаточной мере (правильно выполнены задания 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)
Уровень освоения компетенции Недостаточный **Содержательное описание уровня** Отсутствие признаков удовлетворительного уровня **Академическая оценка** Неудовлетворительно/Незачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 40 и ниже	логические формы и процедуры недостаточно, проявлено незнание важнейших понятий, этапы рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) применяет логические формы и процедуры, способность к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы) логическими формми и процедурами, рефлексией по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (правильно выполнены задания менее 60% инвариантной и решена менее 50 % вариативной частей самостоятельной работы)
УК.1.3. анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) **Содержательное описание уровня** Творческая деятельность **Академическая оценка** Отлично/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 86-100	анализ рисков и потенциальные ограничения, рассматривает возможные альтернативные варианты действий. свободно оперирует терминами и понятиями, быстро анализировать и корректно работать с различного рода информацией, устанавливать взаимосвязи между разрозненными данными. принятием взвешенных решений на основе собранных данных, при необходимости предлагает непопулярные решения.
Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный) **Содержательное описание уровня** Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы **Академическая оценка** Хорошо/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 61-85	анализ рисков и потенциальные ограничения с небольшими недочетами, рассматривает возможные альтернативные варианты действий. свободно оперирует терминами и понятиями, быстро анализировать и корректно работать с различного рода информацией, устанавливать взаимосвязи между разрозненными данными. принятием взвешенных решений на основе собранных данных, при необходимости предлагает непопулярные решения.

Уровень освоения компетенции Пороговый **Содержательное описание уровня** Репродуктивная деятельность **Академическая оценка** Удовлетворительно/Зачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 41-60	анализ рисков и потенциальные ограничения с существенными ошибками в раскрытии понятий, рассматривает возможные альтернативные варианты действий. свободно оперирует терминами и понятиями, анализировать и корректно работать с различного рода информацией не всегда, иногда устанавливать взаимосвязи между разрозненными данными. принятием взвешенных решений на основе собранных данных не всегдв, предлагает только епопулярные решения.
Уровень освоения компетенции Недостаточный **Содержательное описание уровня** Отсутствие признаков удовлетворительного уровня **Академическая оценка** Неудовлетворительно/Незачтено **% освоения (рейтинговая оценка)** 40 и ниже	анализ рисков и потенциальные ограничения недостаточно, проявлено незнание важнейших понятий, рассматривает возможные альтернативные варианты действий. свободно оперирует терминами и понятиями, анализировать и корректно работать с различного рода информацией недостаточно, устанавливать взаимосвязи между разрозненными данными редко. принятием взвешенных решений на основе собранных данных в недостаточной мере, при необходимости предлает толькопопулярные решения.

5.4. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

4. Зачет

Цель зачета − проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

5. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа (РГР) − это самостоятельное исследование, которое направлено на выработку навыков практического выполнения технико-экономических расчетов. Цель расчетно-графической работы − закрепление теоретических знаний по дисциплине, формирование практических навыков по определению оптимального варианта организации взаимодействия.

Составляющие РГР:

- Приведение аргументов в пользу выбранной темы;
- Представление объекта исследование и его характеристик;
- Расчеты;
- Графическое отображение данных;
- Выводы и рекомендации.

Элементы структуры РГР:

- Оглавление
- Задание
- Исходные данные
- Практические решения
- Выводы
- Список литературы.

6. Мультимедийная презентация

Мультимедийная презентация – способ представления информации на заданную тему с помощью компьютерных программ, сочетающий в себе динамику, звук и изображение.

Для создания компьютерных презентаций используются специальные программы: PowerPoint, Adobe Flash CS5, Adobe Flash Builder, видеофайл.

Презентация – это набор последовательно сменяющих друг друга страниц – слайдов, на каждом из которых можно разместить любые текст, рисунки, схемы, видео - аудио фрагменты, анимацию, 3D – графику, фотографию, используя при этом различные элементы оформления.

Мультимедийная форма презентации позволяет представить материал как систему опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке.

Этапы подготовки мультимедийной презентации:

1. Структуризация материала по теме;
2. Составление сценария реализации;
3. Разработка дизайна презентации;
4. Подготовка медиа фрагментов (тексты, иллюстрации, видео, запись аудиофрагментов);
5. Подготовка музыкального сопровождения (при необходимости);
6. Тест-проверка готовой презентации.

7. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

− проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

− выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

− работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);

− в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

− решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.

− оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. Лицензионное программное обеспечение:
   - Операционная система Windows 10/«Альт Образование» 11
   - Microsoft Office Professional Plus/LibreOffice
   - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
   - Справочная правовая система Консультант плюс
   - 7-zip/Менеджер архивов
   - Adobe Acrobat Reader DC/Просмотрщик pdf и djvu-документов
4. Специализированное оборудование и технические средства обучения:
   - проектор
   - компьютер/ ноутбук