МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ
Лоцев Г.В.
03.09. 2026 г.

Планирование, организация эксперимента и обработка экспериментальных данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии и защиты в чрезвычайных ситуациях**

Учебный план g200401_26_1 тб_зчс.plx
Направление подготовки 20.04.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность
Магистерская программа "Защита в чрезвычайных ситуациях"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 80

Виды контроля в семестрах:

экзамен 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период экзаменационной	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,3	28,3	28,3	28,3
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
доцент, к.т.н, Зав.каф., Мамбетов Эрик Мунайтбасович _____

Рецензент(ы):
к.т.н., доцент, Иманбеков Сейитбек Толомушевич _____

Согласовано РОП:
_____

Рабочая программа дисциплины

Планирование, организация эксперимента и обработка экспериментальных данных

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 968)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 20.04.01 - РФ, 760300 - КР Техносферная безопасность -
Магистерская программа "Защита в чрезвычайных ситуациях"

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании каф. ЭиЗЧС _____

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Руководитель подразделения: Мамбетов Эрик Мунайтбасович

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Планирование, организация эксперимента и обработка экспериментальных данных

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.	№ 337-П от 24.096.2026 года О преобразовании Естественно-технического факультета и Факультета архитектуры, дизайна и строительства в Политехнический институт Кыргызско-Российского Славянского университета	Титульный лист и второй лист	Кафедра ЭиЗЧС входит в состав Политехнического института
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирования знаний и умений в области планирования и организации эксперимента - изучение принципов, методови средств использования современных справочных, преобразующих, вычислительных и воспроизводящих систем для планирования научных и производственных экспериментов, обработка числовых информаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Методология научных исследований
2.1.2	Информационные технологии в сфере безопасности
2.1.3	Планирование мероприятий Государственной системы гражданской защиты
2.1.4	Современные проблемы техносферной безопасности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Экономика и менеджмент безопасности
2.2.2	Безопасность производственных процессов
2.2.3	Организация инженерной защиты населения и территории
2.2.4	Принятие решений в условиях риска
2.2.5	Управление рисками, системный анализ и моделирование
2.2.6	Теория прогноза и принятия решений
2.2.7	Прогнозирование динамики в ЧС
2.2.8	Прогнозирование и предупреждение ЧС

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы;	
Знать:	
Уровень 1	основные понятия и принципы планирования и организации эксперимента;
Уровень 2	методы оценки и анализа информации по показателям; основные наилучшие доступные технологии
Уровень 3	основные понятия и методы статистической обработки результатов эксперимента;
Уметь:	
Уровень 1	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, выбирать метода работы экспериментальной работы, представлять результаты научных исследований.
Уровень 2	самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность с использованием современных методов и средств планирования, организации, проведения; управлять программой своих научных исследований как проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уровень 3	анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; проводить расчет рисков в соответствии с требованиями нормативных правовых актов
Владеть:	
Уровень 1	навыками организации, планирования и контроля качества выполнения работ
Уровень 2	навыками проведения научно-исследовательской работы
Уровень 3	Методами математической анализа и статистики и их применения для обработки результатов экспериментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные понятия и принципы планирования и организации эксперимента;
3.1.2	основные понятия и методы статистической обработки результатов эксперимента;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, выбирать метода работы экспериментальной работы, представлять результаты научных исследований.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Методами математической анализа и статистики и их применения для обработки результатов экспериментов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Планирование эксперимента и обработка результатов							
1.1	Планирование эксперимента и обработка результатов. Понятие о математической модели объекта Влияние вида математической модели объекта на выбор плана эксперимента. Методы и планы эксперимента для проведения корреляционного анализа. Функциональные и корреляционные зависимости. Суть, методы и выводы корреляционного анализа. Методы и планы эксперимента для проведения дисперсионного анализа Суть и выводы дисперсионного анализа. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			
1.2	Методы и планы эксперимента для проведения дисперсионного анализа. Одно-, двух- и многофакторный дисперсионный анализ. Математическое планирование дробных факторных экспериментов. Методы и планы эксперимента для проведения регрессионного анализа. Суть и выводы регрессионного анализа. Требования к планированию эксперимента для применения классического регрессионного анализа (КРА). /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2			

1.3	Алгоритм действий при выполнении КРА. Суть метода математического планирования эксперимента для проведения регрессионного анализа (РАМПЭ), планы полных и дробных факторных экспериментов первого и второго порядков. Достоинства метода РАМПЭ перед КРА. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач. Особенности планирования эксперимента симплекс-методом. Планирование эксперимента для решения оптимизационных задач методом крутого восхождения или спуска и симплекс-методом. Особенности планирования эксперимента в производственных условиях.Ведение лабораторного журнала. Требования к оформлению научного отчета /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2			
	Раздел 2. Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения.							
2.1	Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1	2		Мозговой штурм
2.2	Планирование эксперимента /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2			
2.3	Особенности статистического анализа количественных и качественных показателей. Классификация задач обработки. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2			

2.4	Подготовка данных к математической обработке: протоколирование данных; составление сводных таблиц (табулирование данных); построение таблиц сгруппированных частот; графическое представление полученных распределений. /Ср/	1	22	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			
	Раздел 3. Описательные характеристики экспериментальных данных							
3.1	Описательные характеристики экспериментальных данных /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			
3.2	Числовые характеристики выборки: эмпирическое среднее, дисперсия, размах выборки, коэффициент вариации, стандартное отклонение, мода, медиана, моменты, асимметрия, эксцесс. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2	2		мозговой штурм
3.3	Алгоритм проверки статистических гипотез Критерии согласия хи-квадрат. Приближенная проверка гипотезы о нормальности распределения с помощью выборочных асимметрии и эксцесса. Сравнение средних, Критерий Стьюдента. /Пр/	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2	2		деловая игра
3.4	Меры связи между признаками. Корреляционные связи и факторный анализ данных при пассивном эксперименте. Интерпретация коэффициентов корреляции. Многомерный анализ данных. Основные этапы разведочного факторного анализа. /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			
	Раздел 4. Формирование и проверка статистических гипотез Статистическая оценка параметров выборки							
4.1	Формирование и проверка статистических гипотез /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			

4.2	Корреляционный и факторный анализ /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2			
4.3	Выборочный метод. Общие понятия о генеральной совокупности и выборке. Точечные и доверительные (интервальные) оценки параметров выборки. /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2			
4.4	Понятие доверительного интервала. Классификация ошибок измерения: грубые, систематические, случайные ошибки /Ср/	1	16	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1			
4.5	/КрЭк/	1	0,3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2			
4.6	Экзамен /Экзамен/	1	35,7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

ЗНАТЬ:
1.Эксперимент - основные термины и определения.
2.Методы организации эксперимента.
3.Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
4.Дисперсионный анализ. Критерий Фишера.
5.Применение критериев согласия для проверки статистических гипотез.
6.Оперативная характеристика. Порядок построения оперативной характеристики.
7.Задача оптимизации эксперимента. Выбор обобщенного параметра оптимизации.
8.Требования к факторам при планировании эксперимента.
9.Функция отклика. Модель «черного ящика».
10.Выбор математической модели функции отклика.
УМЕТЬ:
1.Обработка результатов эксперимента.
2.использовать методы регрессионного анализа.
3.Способы поиска оптимума функции отклика. Шаговый принцип.
4.Принимать решения перед организацией эксперимента.
5.Использовать метод регрессионного анализа.

6.Проверять адекватности полученной математической модели.
7.Проверять значимости коэффициентов регрессии.
8.Принимать решеній после построения модели процесса.
9.Проверять статистические гипотезы
10.Обрабатывать результаты эксперимента
ВЛАДЕТЬ:
1.Точечной оценкой числовых характеристик
2.Статистическими гипотезами
3.Статистика критерия согласия Пирсона
4.Проверкой статистических гипотез по выборке.
5.Методом наименьших квадратов
6.Регрессионными моделями эксперимента
7.Классификацией ошибок измерения
8.Формирование и праверка статистических гипотез
9.Выборочным методом
10.Корреляционным анализом

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

курсовая работа не предусмотрена

5.3. Фонд оценочных средств

Контрольные задания и вопросы
1. Что такое абсолютная и относительная погрешности измерения?
2. Что такое приборная (систематическая), модельная и
случайная погрешности?
3. Что характеризуют средним значением и стандартным
квадратичным отклонением? Как эти величины оценивают исходя из экспериментальных результатов?
4. Почему нормальное распределение чаще других встречается в эксперименте?
5. Какой смысл придают понятиям доверительной вероятности и доверительного интервала?
6. С какой целью в окончательный результат многократного
измерения вводят коэффициент Стьюдента?
7. Как количественно оценивают приборную погрешность?
8. Каким образом находят суммарную погрешность окончательного результата измерения, учитывающую приборную
погрешность?
9. Перечислите правила округления и записи окончательного результата измерения в стандартной форме.
10. Какую модель использует метод наименьших квадратов и
как она связана с его названием? Каков алгоритм метода?
11. С какой целью проводят статистический анализ результатов эксперимента?
12. Какая существует связь между коэффициентами Стьюдента и собственно распределением Стьюдента?
13. Опишите процедуру статистического сравнения двух
значений одной и той же постоянной величины, полученных в независимых измерениях.
14. Как проверить гипотезу о совпадении двух независимых
средних величин?
15. Как проверить гипотезу о линейности экспериментально
полученной зависимости?
16. Перечислите основные требования к ведению лабораторного журнала и оформлению научного отчета.

Контрольная работа № 1
1.Статистическая обработка результатов экспериментов
2.Статистическая функция распределения и ее график
3.Точечная оценка числовых характеристик
4. Функции Лапласа
5. Распределение Стьюдента
6.Статистические гипотезы
7.Статистика критерия согласия Пирсона
8.Проверка статистических гипотез по выборке.

Котрольная работа № 2
1.Метод наименьших квадратов
2.Коэффициенты регрессии
3.Общее решение нормального уровнение
4.Регрессионные модели эксперимента
5.Схема объекта исследования
6.Матрица плана эксперимента
7.Полный факторный эксперимент
8.Парные и тройные взаимодействия факторов

Котрольная работа № 3
1.Построение сетевого графика

2. Построение графика суммарной интенсивности
3. Корреляционный анализ
4. Факторный анализ
5. Выборочный метод
6.Точечные и доверительные оценки параметров выборки
7.Классификация ошибок измерения
8.Формирование и проверка статистических гипотез

Вопросы для самоконтроля
1 Дайте определение эксперимента.
2 Какие вопросы решает планирование эксперимента?
3 Перечислите виды экспериментов по способу и условиям проведения, форме представления полученных результатов.
4 Дайте определение математической модели объекта исследования.
5 Что называют факторами, областью определения факторов?
6 Что называют функцией отклика и поверхностью отклика?
7 Какие виды математических моделей используются при проведении экспериментальных исследований?
8 Перечислите этапы проведения экспериментальных исследований.
9 Перечислите основные задачи эксперимента.
10 Дайте определение параметра оптимизации.
11 Перечислите требования, предъявляемые к параметру оптимизации.
12 Что называют обобщенным параметром оптимизации?
13 В каких случаях применяют шкалу желательности?
14 Изобразите кривую желательности. Возможно ли применение кривой для определения обобщенного параметра оптимизации?
15 Требования, предъявляемые к факторам.
16 Что называют уровнями факторов и интервалом варьирования факторов?
17 Какие ограничения необходимо учитывать при выборе интервала варьирования?
18 Как зависит количество опытов в эксперименте от числа уровней факторов?
19 Дайте определение факторного пространства.

5.4. Перечень видов оценочных средств

котрольная работа, самостоятельная работа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Токомбаева А.Т.	Проблемы совершенствования системы безопасности Кыргызской Республики в чрезвычайных ситуациях: научное издание	Бишкек: Изд-во КРСУ 2010
Л1.2	Шпаков П.С., Попов В.Н.	Статистическая обработка экспериментальных данных: Учебное пособие	М:Недра 2003
Л1.3	Боярский М. В., Анисимов. Э. А.	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет 2007
Л1.4	Любченко Е.А., Чуднова О.А.	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие	Владивосток: Изд-во ТГЭУ 2010
Л1.5	Хоружая Т.А.	Методы оценки экологической опасности.	1998
Л1.6	Гордиенко Д.М., Шебеко Ю.Н., Шебеко А.Ю., Кириллов Д.С., Трунева В.А.	МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ВЕЛИЧИН ПОЖАРНОГО РИСКА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТОВ: Учебное пособие	Москва, 2012
Л1.7	Гайсин Р.М.	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический	2010. (pdf)

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Любченко Е.А., Чуднова О.А	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие. Часть 1	ТГЭУ 2010
Л2.2	Афанасьева О.М.	Планирование и организация эксперимента: метод. указания к лаб. занятиям по курсу "Планирование и организация эксперемента"	Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009
Л2.3	Боярский М. В., Анисимов. Э. А.	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие.	Марийский государственный технический университет 2007
Л2.4	Боярский М.В., Анисимов Э.А.	Планирование и организация эксперимента : учебное пособие	2007
Л2.5	Кундышева Е.С.	Экономико-математическое моделирование: учебник	М.: Дашков и К 2012
Л2.6	Катаргин Н.В.	Экономико-математическое моделирование в Excel	Саратов: Вузовское образование 2013

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Носко В.П.	Эконометрика для начинающих: Учебник	М.: Институт экономики переходного периода 2000
Л3.2		Планирование и организация эксперимента : Электронный ресурс	СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурностроительный университет
Л3.3	Жданов С. А.	Экономические модели и методы в управлении	М.: Дело и Сервис 1998
Л3.4	Браверман Э.М.	Математические модели планирования и управления в экономических системах	М.: Наука 1976

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.iprbookshop.ru.- Электронно-библиотечная система IPRbooks	
Э2	www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	В процессе изучения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:
6.3.1.2	-чтение лекций с использованием метода проблемного изложения материала, лекций- диалога, с использованием иллюстративных видеоматериалов, демонстрируемых на современном оборудовании,
6.3.1.3	-самостоятельное изучение магистрантами дисциплины с помощью учебной, учебно¬методической и справочной литературы, интернет-ресурсов, а также последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу,
6.3.1.4	-самостоятельное выполнение магистрантом практических и домашних заданий, подготовка реферата,
6.3.1.5	-практические занятия, посвящённые вопросам решения практических задач,
6.3.1.6	-осуществление текущего контроля усвоения содержания курса в форме проверки решения практических задач и домашних работ, а также защит рефератов,
6.3.1.7	- руководство самостоятельной деятельностью магистрантов, в т.ч. работой с разнообразными INTERNET-ресурсами.
6.3.1.8	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	1. http://www.iprbookshop.ru.- Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	2. www.benran.ru - Библиотека по естественным наукам РАН
6.3.2.3	3. www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.4	4. www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.5	5. http://scientbook.com - Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.
6.3.2.6	6. http://e.lanbook.com - Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.7	7. http://www.public.ru - Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных аналитических исследований, выполненных по материалам печати.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционные занятия проводятся в аудитории 10\409 на 50 посадочных мест. Оснащенная учебной мебелью, интерактивная доска, мультимедиа проектором, экраном настенным и учебно- методическими пособиями. В других аудиториях для проведения занятий : 10\п\5\2 (50 посадочных мест) используется переносной мультимедийный комплекс (ноутбук проектор).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины
Раздел 1. Планирование эксперимента и обработка результатов (1-5 недели).
Текущий контроль – активность, посещаемость, конспект. Зачетный максимум -8 баллов.
Рубежный контроль – самостоятельная работа. Зачетный максимум -8 баллов
Раздел 2. Способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения.(6-10 недели).
Текущий контроль – активность, посещаемость, конспект. Зачетный максимум -8 баллов.
Рубежный контроль – самостоятельная работа. Зачетный максимум -8 баллов
Раздел 3. Описательные характеристики экспериментальных данных (10-13 недели).
Текущий контроль – активность, посещаемость, конспект. Зачетный максимум -10 баллов.
Рубежный контроль – самостоятельная работа, контрольная работа. Зачетный максимум -10 баллов
Раздел 4. Формирование и проверка статистических гипотез. Статистическая оценка параметров выборки (10-13 недели).
Текущий контроль – активность, посещаемость, конспект. Зачетный максимум - 9 баллов.
Рубежный контроль – самостоятельная работа, контрольная работа. Зачетный максимум -9 баллов
Промежуточный контроль (экзамен) -30 баллов.

Рекомендации по организации самостоятельной работы магистранта
1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины. Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.
Подготовка к практическому занятию – 2 час.
Всего в неделю – 3 часа 30 минут.
2. Описание последовательности действий
Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:
1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с рекомендуемой литературой в библиотеке.
4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.
3. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
4. Советы по подготовке к рубежному и промежуточному контролям. Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.
При подготовке к промежуточному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.
5. Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий. При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
Текущий контроль знаний и освоенных компетенций осуществляется преподавателем в ходе практического занятия по мере выполнения магистрантом задания на практическую работу. Проверяется полнота и правильность решенных задач, понимание теоретических основ изучаемого материала.