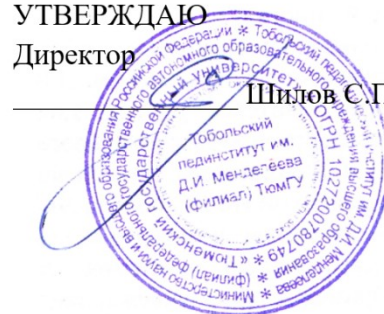


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шидлов С.П.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

МЕТОДЫ РАСЧЁТА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология и техносферная безопасность
Форма обучения: очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

1.1. Перечень компетенций

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения: (знаниевые/функциональные)
ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Знает методы расчета математической статистики, основы экспертных методов и логико-графические методы анализа опасностей и риска
	Может пользоваться различными методами расчета для отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки
ПК-4 способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Знает основы методов расчета техносферной безопасности, необходимые для прогнозирования техногенных катастроф и их последствий
	Может прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий
ПК-6 способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	Знает статистические, экспертные и логико-графические методы расчета, необходимые для осуществления мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах
	Может пользоваться различными методами расчета для мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах
ПК-13 владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления	Знает основы методов расчета техносферной безопасности для организации полевых и камеральных работ
	Может планировать и организовывать различные виды работ с учетом методов расчета техносферной безопасности

1.2. Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства (количество вариантов, заданий и т.п.)
1	2	3	4
8 семестр			
1.	Статистические методы	ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-13	Контрольные вопросы по разделу 1. Выполнение лабораторных работ (1-3). Самостоятельная работа
2.	Экспериментальные методы	ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-13	Контрольные вопросы по разделу 2. Выполнение лабораторных работ (4-7). Самостоятельная работа
3.	Логико-графические методы анализа опасностей и риска	ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-13	Контрольные вопросы по разделу 2. Выполнение лабораторных работ (8-9). Самостоятельная работа

6.	Зачет	ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-13	Вопросы зачета
----	-------	----------------------------	----------------

1.3. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Знает методы расчета математической статистики, основы экспертных методов и логико-графические методы анализа опасностей и риска	Вопросы для текущего контроля.	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя.
	Может пользования различными методами расчета для отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки	Выполнение лабораторных работ. Собеседование по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение.	<i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.
ПК-4 способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Знает основы методов расчета техносферной безопасности, необходимые для прогнозирования техногенных катастроф и их последствий	Вопросы для текущего контроля.	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя.
	Может прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Выполнение лабораторных работ. Собеседование по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение.	<i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.
ПК-6 способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	Знает статистические, экспертные и логико-графические методы расчета, необходимые для осуществления мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах	Вопросы для текущего контроля.	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя.
	Может пользоваться различными методами расчета для мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах	Выполнение лабораторных работ. Собеседование по вопросам, выносимым на	<i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-

		самостоятельное изучение.	воспитательного процесса с обучающимися.
ПК-13 владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления	Знает основы методов расчета техносферной безопасности для организации полевых и камеральных работ	Вопросы для текущего контроля.	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя.
	Может планировать и организовывать различные виды работ с учетом методов расчета техносферной безопасности	Выполнение лабораторных работ. Собеседование по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение.	<i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.

2. Виды и характеристика оценочных средств

Текущий контроль осуществляется проверкой наличия конспектов лекций, выполнения заданий в ходе практических занятий и самостоятельной работы, а также вопросов для устного контроля знаний.

Промежуточная аттестация может быть выставлена двумя способами: в соответствии с результатами балльно-рейтинговой аттестации в течение семестра или по результатам сдачи зачета.

2.1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы используется для проведения анализа материала лекций, самостоятельного углубления знаний, а также для самопроверки знаний студентов по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Ответ оценивается в баллах «2», «1» или «0». Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется в конце занятия.

Балл	Критерий оценивания
2	<ul style="list-style-type: none"> - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
1	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
0	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;

	<p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</p>
--	--

2.2. Лабораторные занятия

Задания на практических занятиях используются для оценки умений по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается в баллах «3», «2», «1» или «0».

Содержание отчета и критерии оценки ответа доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после сдачи отчета и проверки по выполненному заданию на текущем или следующем занятии.

Балл	Критерий оценивания для практических заданий (8 семестр)
3	<p>Может самостоятельно выполнить работу.</p> <p>Сделать все соответствующие измерения и анализ полученных данных.</p> <p>Может сформировать полный отчет по выполненной работе.</p>
2	<p>Может выполнить работу под частичным контролем преподавателя.</p> <p>Сделать все соответствующие измерения.</p> <p>Может сформировать отчет по выполненной работе.</p>
1	<p>Может выполнить работу под контролем преподавателя.</p> <p>Сделать все соответствующие измерения при помощи преподавателя.</p> <p>Может сформировать неполный отчет по выполненной работе.</p>
0	Результаты не достигли пороговых критериев.

Задания:

1. Изучить перечень предлагаемых работ.
2. Ознакомиться с техникой безопасности при работе в лаборатории.
3. Подготовиться к выполнению работы (проработка темы, конспект, изучение соответствующего оборудования).
4. Выполнение работы (решение задач, исследование, работа с оборудованием, снятие определенных параметров исследуемых объектов).
5. Оформление отчета и анализ результатов.

2.3. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам зачета в 7 семестре обучающемуся выставляется отметка «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки

Зачтено:

- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией либо неполно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;
- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;
- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;

- имелись незначительные затруднения или ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;
- отвечает на большинство дополнительных вопросов.

Не зачтено:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач;
- затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.

3. Оценочные средства

3.1. Контрольные вопросы

1. Понятие множества. Основные операции над множествами. Примеры.
2. Понятие функции, область определения функции, равенство функций. Примеры.
3. График функции. Основные элементарные функции и их графики. Примеры.
4. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Примеры.
5. I-й замечательный предел. Его использование при раскрытии неопределённости вида $\left(\frac{0}{0}\right)\left(\frac{0}{0}\right)$. Примеры.
6. Методы раскрытия неопределённости вида $\left(\frac{0}{0}\right)\left(\frac{0}{0}\right)$. Примеры.
7. Методы раскрытия неопределённости вида $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$. Примеры.
8. Методы раскрытия неопределённости вида $(0 \cdot \infty)$. Примеры.
9. II-й замечательный предел. Его использование при раскрытии неопределённости вида (1^∞) . Примеры.
10. Непрерывность функции в точке. Основные свойства непрерывных функций.
11. Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов. Примеры.
12. Шкала измерения. Виды шкал.
13. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных.
14. Меры центральной тенденции.
15. Методы вторичной статистической обработки экспериментальных данных.
16. Что такое критерий Стьюдента и в каких случаях он применяется?
17. Что такое критерий Фишера?
18. Как вычисляются среднее значение и дисперсия?
19. Критерий φ^* — угловое преобразование Фишера
20. Генеральная совокупность. Репрезентативность выборки.
21. Статистическая достоверность.
22. Деление статистических методов на первичные и вторичные.
23. Характеристика нормального распределения.
24. Мода, Медиана, Стандартное отклонение, среднее арифметическое,
25. Дисперсия этапы вычисления дисперсии.
26. Определение экспериментального метода исследования, виды эксперимента.
27. Проблемность экспериментального метода. Структура деятельности по выполнению
28. различных видов учебного физического эксперимента (натурного и модельного).
29. Примеры оформления отчетов о выполнении учебного эксперимента.
30. Понятие метода. Место эксперимента в системе методов науки.

31. Многоуровневая концепция методологического знания. Методы философского, общенаучного, частнопредметного уровней.
32. Погрешности измерений и их классификация.
33. Обработка результатов прямых измерений.
34. Обработка результатов косвенных измерений.
35. Виды погрешностей, определяемые по источнику возникновения, по характеру проявления, по способу выражения.
36. Методы нормирования погрешностей средств измерений. Классы точности. Полоса погрешностей.
37. Аддитивные и мультипликативные погрешности.
38. Методические и субъективные погрешности.
39. Случайные и систематические погрешности.
40. Описание результатов и погрешностей измерений с помощью функций распределения вероятностей. Виды распределений.
41. Нормальное (гауссово) распределение. Математическое ожидание, дисперсия. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
42. Среднеквадратичное отклонение. Учет случайных погрешностей для отдельного измерения и для всей серии измерений.
43. Правила суммирования аддитивных и мультипликативных погрешностей.
44. Правила округления погрешностей и результатов измерений. Приближенные числа и приближенные вычисления.
45. Изображение экспериментальных результатов на графиках. Определение искомых величин из графиков.
46. Построение эмпирических зависимостей методом наименьших квадратов.
47. Конкретизация метода измерений на примере часто используемых приближающих функций. Проверка адекватности математической модели экспериментальным данным.
49. Особенности использования современных физических приборов. Задачи физического практикума.
50. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Четырехуровневая классификация методов науки. Примеры экспериментальных исследований эмпирического и экспериментально-теоретического уровня в истории физики.
51. Элементы учения об истине. Свойства и критерии истины. Абсолютность и относительность критерия практики (в т. ч. эксперимента). Логический критерий истины.
52. Проблема индукции. Особенности постижения истины в экспериментальном исследовании.
53. Дайте определение понятия «дерево отказов».
54. Дайте определение понятия «событие», «отказ».
55. Дайте определение понятия «нормальное событие», «основное событие», «первичное событие», «вторичное событие», «головное событие».
56. Назовите виды отказов.
57. Процедура построения «дерева отказов».
58. Какие символы используются при построении деревьев событий и деревьев отказов?
59. В чем состоит процедура построения дерева отказов?
60. В чем заключается сущность метода первичных отказов?
61. В чем заключается сущность метода вторичных отказов?
62. В чем заключается сущность метода иницированных отказов?
63. Что такое «минимальное сечение дерева неисправностей»?
64. Как проводится количественная оценка дерева отказов?
65. Каковы преимущества и недостатки метода дерева отказов?

66. Охарактеризуйте логико-вероятностный метод для анализа надежности систем электроснабжения.
67. Охарактеризуйте метод минимальных путей и сечений. Что такое минимальный путь? Что такое минимальное сечение? Дайте определение марковскому процессу.
68. Что представляет собой граф переходов и состояний?
69. Что позволяет определить метод, основанный на использовании марковских процессов, и какие допущения он предполагает? 9.
70. Охарактеризуйте вероятность перехода из одного состояния в другое в условиях марковского процесса.
71. По какому правилу можно составить систему дифференциальных уравнений А. Н. Колмогорова?

3.2. Лабораторные занятия

Статистические методы

Тема 1. Многомерные методы анализа данных

1. Многомерное шкалирование.
2. Многомерный анализ данных (факторный, кластерный).
3. Техники факторного анализа.
4. Кластерный анализ.

Тема 2. Корреляционная связь признаков

1. Коэффициент корреляции (r). Вычисление значений коэффициентов корреляции.
2. Сила связи, направление связи.
3. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
4. Статистическая проверка научной гипотезы.
5. Ранговая корреляция Спирмена
6. Коэффициент Пирсона.
7. Нормативы представления результатов анализа данных в научной психологии

Тема 3. Задачи выявления различий между выборками испытуемых по какому-либо исследуемому признаку

1. Критерий Манна-Уитни.
2. Алгоритм подсчета Критерия Манна.
3. Уитни. Критерий Крускала-Уолилиса
4. Критерий Джонкира.
5. Задачи оценки достоверности изменения в значениях используемого признака.
6. Задачи выявления различий в распределении психологического признака.
7. Критерий Розенбаума

Экспериментальные методы

Тема 4. Метрологические требования к методам и приборам анализа опасных и вредных производственных факторов. Приборы контроля метеорологических параметров атмосферы

1. Понятие и виды погрешностей измерения.
2. Метрологическая поверка и метрологическая аттестация методик и приборов для измерения параметров опасных и вредных производственных факторов.
3. Требования к методам и приборам анализа параметров опасных и вредных производственных факторов.
4. Требования к оформлению результатов измерений.

5. Методы и приборы для измерения температуры, давления, влажности и скорости движения воздуха, а также для измерения мощности теплового излучения.

Тема 5. Методы и приборы контроля механических энергетических загрязнений биосферы

1. Методы и приборы для измерения уровней шумов, вибраций, ультразвука, инфразвука.
2. Измерение параметров шума
3. Измерение параметров вибрации

Тема 6. Приборы контроля электромагнитных и ионизирующих излучений

1. Принципы действия и устройство приборов контроля электромагнитных и ионизирующих излучений
2. Измерение ЭМП компьютера
3. Измерение параметров ионизирующих излучений

Тема 7. Методы анализа состава газов

1. Основы теории спектроскопии, эмиссионная атомная спектроскопия, абсорбционная атомная спектроскопия, люминесценция, хемилюминесценция, молекулярная абсорбционная спектроскопия.
2. Термохимические, термокондуктометрические и термомагнитные газоанализаторы.
3. Полупроводниковые газоанализаторы.
4. Теория и суть газовой хроматографии, масс-спектроскопии.
5. Колориметрия, титриметрия, химические методы анализа газов.

Логико-графические методы анализа опасностей и риска

Тема 8. Исследование безопасности технических систем с помощью «дерева отказов»

1. Граф дерева отказов
2. Событие, отказ, нормальное событие, основное событие, первичное событие, вторичное событие, головное событие
3. Стадии построения дерева отказов
4. Логические символы (знаки) и символы событий
5. Решение задач

Тема 9. Вероятностная оценка дерева отказов.

1. Основные этапы общего логико-вероятностного метода
2. Логико-вероятностный метод, при котором используется аппарат методов минимальных путей и сечений.
3. Метод пространств состояний на основе марковских процессов
4. Общее правило Колмогорова для составления дифференциальных уравнений

3.3. Зачет

Вопросы к зачету

1. Классификация методов математической статистики и их назначение.
2. История возникновения экспериментального метода исследования.
3. Выборка. Репрезентативность выборки.
4. Зависимые, независимые выборки.
5. Меры центральной тенденции мода, медиана, среднее арифметическое.
6. Как вычисляются среднее значение и дисперсия?
7. Каким образом определяются мода и медиана, какой цели они служат?
8. Для чего необходимо знать эмпирическое распределение экспериментальных данных?
9. Что такое интервал и с какой целью совокупность выборочных данных разделяют на интервалы?
10. Шкала измерения. Виды шкал.
11. Методы первичной статистической обработки экспериментальных данных.
12. Меры центральной тенденции.
13. Методы вторичной статистической обработки экспериментальных данных.
14. Что такое критерий Стьюдента и в каких случаях он применяется?
15. Что такое критерий Фишера?
16. Что такое критерий Розенбаума ?
17. Назначение критерия Манна-Уитни.
18. Критерий Джонкира.
19. Критерий Крускала-Уоллиса
20. Понятие о корреляции.
21. Сила связи, направление корреляционной связи.
22. Коэффициент линейной корреляции.
23. Коэффициент ранговой корреляции.
24. Понятие о факторном анализе и его назначение.
25. Кластерный анализ.
26. Общее представление о регрессионном исчислении.
27. Способы графического представления экспериментальных данных.
28. Способы табличного представления экспериментальных данных.
29. Понятие о корреляции.
30. Экспериментальный метод оценки рисков в техносферной безопасности.
31. Проблемность экспериментального метода. Структура деятельности по выполнению различных видов эксперимента (натурного и модельного).
32. Место эксперимента в системе методов науки. Пассивный и активный виды эксперимента. Лабораторные, натурные и производственные эксперименты и методы расчета в них.
33. Расчет и оценка погрешностей при экспериментальных методах расчета техносферной безопасности. Описание результатов и погрешностей измерений с помощью функций распределения вероятностей.
34. Виды распределений. Нормальное (гауссово) распределение. Изображение экспериментальных результатов на графиках.
35. Определения и символы, используемые при построении дерева.
36. Процедура анализа дерева отказов.
37. Построение дерева отказов.
38. Качественная и количественная оценка дерева отказов.
39. Аналитический вывод для простых схем дерева отказов.
40. Дерево с повторяющимися событиями.
41. Вероятностная оценка дерева отказов.
42. Преимущества и недостатки метода дерева отказов

3.4. Балльно-рейтинговая система аттестации

Зачет выставляется автоматически по результатам балльно-рейтинговой аттестации.

Результаты освоения дисциплины в течение семестра оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Рубежные баллы рейтинговой системы оценки успеваемости студентов

Вид аттестации	Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок	
	Не зачтено	Зачтено
Зачет	0-60 баллов	61-100 баллов

Распределение баллов по темам и видам работ

№ модуля	№ темы	Формы оцениваемой работы	Количество во часов	Макс. количество баллов
8 семестр				
1.	Лекции Раздел 1	Конспект	4	6
	Лабораторные занятия	Письменный отчет	8	12
	Самостоятельная работа	Письменный отчет	36	12
2.	Лекции Раздел 2	Конспект	4	6
	Лабораторные занятия	Письменный отчет	8	12
	Самостоятельная работа	Письменный отчет	36	12
3.	Лекции Раздел 3	Конспект	4	6
	Лабораторные занятия	Письменный отчет	8	12
	Самостоятельная работа	Письменный отчет Подготовка к зачету	36	22
		Итого	144	100