

Документ подписан простой электронной подписью

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.06.2021 10:22:34

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

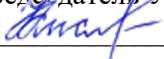
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Самарский государственный социально-педагогический университет»**

**Кафедра биологии, экологии и методики обучения**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

# Основы математической обработки информации в ЭКОЛОГИИ

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии, экологии и методики обучения**

Учебный план ЕГФ-619ЭПо(4г)АБ  
Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:

зачеты 1

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*Н.Н. Сазонова*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Основы математической обработки информации в экологии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998)

составлена на основании учебного плана:

Экология и природопользование

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии, экологии и методики обучения**

Протокол от 28.08.2018г. № 1

Зав. кафедрой Семенов А.А.

Начальник УОП



Н.А. Доманина

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины является формирование общекультурных универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Экология и природопользование»; формирование систематизированных представлений о многообразии математических моделей и методов, условиях и возможностях их применения в экологии и природопользовании.

Задачи изучения дисциплины:

• в области контрольно-ревизионной деятельности:

- использование методов статистики в подготовке документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа;

- участие в контрольно-ревизионной деятельности, экологическом аудите.

• в области научно-исследовательской деятельности:

- овладение методами разностороннего статистического анализа;

- участие в проведении научных исследований в области биогеографии, экологии и охраны природы;

- проведение лабораторных исследований;

- осуществление сбора и первичной обработки биологического материала;

- участие в полевых биологических исследованиях;

• в области проектной деятельности:

- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;

- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды с использованием статистических методов.

Область профессиональной деятельности:

проектные, изыскательские, научно-исследовательские, производственные, маркетинговые, консалтинговые, экономические, юридические, обучающие, экспертные отделы, департаменты, бюро, центры, фирмы, компании, институты, занимающиеся охраной окружающей среды;

федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации;

федеральные государственные органы и органы государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере охраны природы и управления природопользованием;

службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, по экологической безопасности и экологической политике, службы системы мониторинга окружающей среды, экологические службы отраслей и органы местного самоуправления, службы очистных сооружений, химико-аналитические лаборатории, фермерские хозяйства, органы системы охраняемых природных территорий разного уровня и подчинения и управления природопользованием;

природоохранные подразделения производственных предприятий;

научно-исследовательские организации;

образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность;

средства массовой информации;

общественные организации и фонды;

представительства зарубежных организаций.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, инженерно-экологические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;

государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;

предприятия по производству рекультивационных работ и работ по созданию культурных ландшафтов и охране земель сельскохозяйственных поселений, рекреационные системы, агроландшафты;

техногенные объекты в окружающей среде;

средства и способы, используемые для уменьшения выбросов в окружающую среду;

процесс создания нормативно-организационной документации в области рационального природопользования, экологической безопасности, проведения мероприятий по защите окружающей среды от негативных воздействий, рациональное природопользование;

образование, просвещение и здоровье населения, демографические процессы, программы устойчивого развития на всех уровнях.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:	
Математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
Моделирование экологических процессов и систем	
Биоразнообразие	
Экологический менеджмент и аудит	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1:** владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию

**Знать:**

основы математической обработки информации; фундаментальные разделы физики и математики в объеме, необходимом для освоения физических и математических основ в экологии и природопользовании

**Уметь:**

обрабатывать и анализировать информационные данные по экологии и природопользованию, используя математический аппарат математически обрабатывать информацию по экологии и природопользованию

**Владеть:**

базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук; современными методами количественной и математической обработки информации

**ПК-21:** владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

**Знать:**

алгоритмы системного мышления; задачи и место математических и информационных технологий в теоретической и практической подготовке эколога

**Уметь:**

анализировать и систематизировать результаты мониторинга и лабораторного исследования экологических процессов; использовать математический аппарат и информационные технологии в решении экологических проблем

**Владеть:**

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
основы математической обработки информации; фундаментальные разделы физики и математики в объеме, необходимом для освоения физических и математических основ в экологии и природопользовании; алгоритмы системного мышления; задачи и место математических и информационных технологий в теоретической и практической подготовке эколога	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
обрабатывать и анализировать информационные данные по экологии и природопользованию, используя математический аппарат математически обрабатывать информацию по экологии и природопользованию; анализировать и систематизировать результаты мониторинга и лабораторного исследования экологических процессов; использовать математический аппарат и информационные технологии в решении экологических проблем	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук; современными методами количественной и математической обработки информации	

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и</b>			
1.1	Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений. /Лек/	1	2	2
1.2	Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений. /Лаб/	1	2	2
1.3	Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений. /Ср/	1	8	0
	<b>Раздел 2. Количественные методы обработки информации в биологии и экологии</b>			
2.1	Биометрия как наука. /Лек/	1	1	0

2.2	Биометрия как наука. /Лаб/	1	2	0
2.3	Биометрия как наука. /Ср/	1	4	0
2.4	Первичная обработка выборочных данных. /Лек/	1	1	0
2.5	Первичная обработка выборочных данных. /Лаб/	1	2	0
2.6	Первичная обработка выборочных данных. /Ср/	1	4	0
2.7	Средняя арифметическая и способы ее вычисления. /Лек/	1	1	0
2.8	Средняя арифметическая и способы ее вычисления. /Лаб/	1	2	0
2.9	Средняя арифметическая и способы ее вычисления. /Ср/	1	4	0
2.10	Показатели вариации и способы их вычисления /Лек/	1	1	0
2.11	Показатели вариации и способы их вычисления /Лаб/	1	2	0
2.12	Показатели вариации и способы их вычисления /Ср/	1	4	0
2.13	Закономерности варьирования. Нормальное распределение	1	1	0
2.14	Закономерности варьирования. Нормальное распределение	1	2	0
2.15	Закономерности варьирования. Нормальное распределение	1	4	0
2.16	Оценка достоверности эмпирических показателей /Лек/	1	1	0
2.17	Оценка достоверности эмпирических показателей /Лаб/	1	2	0
2.18	Оценка достоверности эмпирических показателей /Ср/	1	4	0
	<b>Раздел 3. Компьютерные программы для математической обработки информации</b>			
3.1	Компьютерные программы для математической обработки	1	2	0
3.2	Компьютерные программы для математической обработки	1	4	2
3.3	Компьютерные программы для математической обработки	1	12	0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

#### Лекция №1

Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений.

Вопросы и задания

1. История развития математической науки.
2. Основы математических исчислений античного времени, Средневековья, эпохи Возрождения.
3. Достоинства и недостатки линейных математических исчислений. Особенности математических исследований в постнеклассический, синергетический период развития современной науки. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.

#### Лабораторное занятие №1

Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений.

Вопросы и задания

1. История развития математической науки.
2. Основы математических исчислений античного времени, Средневековья, эпохи Возрождения.
3. Достоинства и недостатки линейных математических исчислений. Особенности математических исследований в постнеклассический, синергетический период развития современной науки. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.

#### Лекция №2

Биометрия как наука. Первичная обработка выборочных данных.

Вопросы и задания

1. Биометрия как наука.
2. Содержание биометрии.
3. Характерные черты биометрии.
4. Биологическая изменчивость и ошибки наблюдений – отправные положения биометрии.
5. Статистическая совокупность и её свойства.
6. Первичная обработка выборочных данных.
7. Данные первичного учета.
8. Статистические таблицы.
9. Ранжирование.
10. Вариационные ряды.
11. Графическое изображение распределений.

#### Лабораторное №2

Биометрия как наука.

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний
12. Биометрия как наука.
13. Содержание биометрии.
14. Характерные черты биометрии.

2. Биологическая изменчивость и ошибки наблюдений – отправные положения биометрии.

3. Статистическая совокупность и её свойства.

Лабораторное занятие №3

Первичная обработка выборочных данных.

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний
2. Первичная обработка выборочных данных.
3. Данные первичного учета.
4. Статистические таблицы.
5. Ранжирование.
6. Вариационные ряды.
7. Графическое изображение распределений.

Лекция №3

Средняя арифметическая и способы её вычисления.

Показатели вариации и способы их вычисления

Вопросы и задания

1. Средняя арифметическая и способы ее вычисления.
2. Простая средняя арифметическая.
3. Взвешенная средняя арифметическая.
4. Суммарная средняя арифметическая.
5. Средняя арифметическая в оценке качественных признаков.
6. Показатели вариации и способы их вычисления.
7. Пределы и размах вариации.
8. Среднее квадратическое отклонение.
9. Прямой, или длинный способ.
10. Кодирование.
11. Короткий способ, или способ моментов.
12. Коэффициент вариации.
13. Нормированное отклонение.

Лабораторное занятие №4

Средняя арифметическая и способы её вычисления.

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний
2. Средняя арифметическая и способы ее вычисления.
3. Простая средняя арифметическая.
4. Взвешенная средняя арифметическая.
5. Суммарная средняя арифметическая.
6. Средняя арифметическая в оценке качественных признаков.

Лабораторное занятие №5

Показатели вариации и способы их вычисления

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний
2. Показатели вариации и способы их вычисления.
3. Пределы и размах вариации.
4. Среднее квадратическое отклонение.
5. Прямой, или длинный способ.
6. Кодирование.
7. Короткий способ, или способ моментов.
8. Коэффициент вариации.
9. Нормированное отклонение.

Лекция №4

Закономерности варьирования. Нормальное распределение Оценка достоверности эмпирических показателей

Вопросы и задания

1. Закономерности варьирования.
2. Нормальное распределение.
3. Понятие случайной величины.
4. Основные свойства нормального распределения.
5. Проверка нормальности эмпирических распределений.
6. Выбросы сомнительных вариантов.
7. Статистические границы нормы.
8. Оценка достоверности эмпирических показателей.
9. Ошибка отдельно взятой варианты.
10. Ошибка средней арифметической.
11. Ошибка разности или суммы двух средних.
12. Средняя ошибка суммарной средней.
13. Ошибка среднего квадратического отклонения.
14. Ошибка коэффициента вариации.
15. Средняя ошибка доли.
16. Доверительные вероятности и уровни значимости.
17. Доверительный интервал и границы доверия. t-распределение Стьюдента.
18. Критерий достоверности.

19. Оценка достоверности различий между средними арифметическими независимых распределений.
20. Определение достоверности различия между дисперсиями.
21. Определение необходимого объема выборки.

Лабораторное занятие №6

Закономерности варьирования. Нормальное распределение

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний
2. Закономерности варьирования.
3. Нормальное распределение.
4. Понятие случайной величины.
5. Основные свойства нормального распределения.
6. Проверка нормальности эмпирических распределений.
7. Выбраковка сомнительных вариантов.
8. Статистические границы нормы.

Лабораторное занятие №7

Оценка достоверности эмпирических показателей

Вопросы и задания

10. Актуализация знаний
11. Оценка достоверности эмпирических показателей.
12. Ошибка отдельно взятой варианты.
13. Ошибка средней арифметической.
14. Ошибка разности или суммы двух средних.
15. Средняя ошибка суммарной средней.
16. Ошибка среднего квадратического отклонения.
17. Ошибка коэффициента вариации.
18. Средняя ошибка доли.
19. Доверительные вероятности и уровни значимости.
20. Доверительный интервал и границы доверия. t-распределение Стьюдента.
21. Критерий достоверности.
22. Оценка достоверности различий между средними арифметическими независимых распределений.
23. Определение достоверности различия между дисперсиями.
24. Определение необходимого объема выборки.

Лекция №5

Компьютерные программы для математической обработки информации

Вопросы и задания

1. Математические основы средств ИКТ.
2. Обзор существующих компьютерных программ для биометрической обработки информации
3. Преимущества использования для решения вопросов математического обеспечения научных исследований современных компьютерных продуктов, созданных на основе технологии CASE, прежде всего, RAD-компонента

Лабораторное занятие №8

Компьютерные программы для математической обработки информации

Вопросы и задания

9. Актуализация знаний
10. Математические основы средств ИКТ.
11. Обзор существующих компьютерных программ для биометрической обработки информации
12. Преимущества использования для решения вопросов математического обеспечения научных исследований современных компьютерных продуктов, созданных на основе технологии CASE, прежде всего, RAD-компонента

**5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Раздел 1. Место математики в системе наук. История развития математической науки. Основы математических исчислений античного времени, Средневековья, эпохи Возрождения. Достоинства и недостатки линейных математических исчислений. Особенности математических исследований в постнеклассический, синергетический период развития современной науки. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.	Универсальный характер математических методов и исчислений Работа с материалами лекции и практического занятия. Самостоятельное изучение материала темы по дополнительной литературе и другим информационным источникам (интернет-ресурсы)	Составление аннотации и аналитической справки по самостоятельно изученным вопросам. Работа в системе Moodle LMS
1.1	исследований в постнеклассический, синергетический период развития современной науки. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.		
2	Раздел 2. Количественные методы обработки информации в биологии и экологии		
2.1	Основные методы, этапы и особенности проведения	Работа с материалами лекции и практического занятия.	Составление аннотации и аналитической справки по

исследований по экологии и элементами математической и компьютерной обработки информации	Самостоятельное изучение материала темы по дополнительной литературе и другим информационным источникам (интернет-ресурсы)	самостоятельно изученным вопросам. Работа в системе Moodle LMS
---	---	---

3 3.1	Раздел 3. Компьютерные программы для математической обработки информации Математические основы средств ИКТ. Обзор существующих компьютерных программ для биометрической обработки информации. Преимущества использования для решения вопросов математического обеспечения научных исследований современных компьютерных продуктов, созданных на основе технологии CASE, прежде всего, RAD-компонента	Работа с материалами лекции и практического занятия. Самостоятельное изучение материала темы по дополнительной литературе и другим информационным источникам (интернет-ресурсы)	обработке информации Составление аннотации и аналитической справки по самостоятельно изученным вопросам. Работа в системе Moodle LMS
----------	---	--	--

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
	Раздел 1. Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений		
1.	История развития математической науки. Основы математических исчислений античного времени, Средневековья, эпохи Возрождения. Достоинства и недостатки линейных математических исчислений. Значительное увеличение потенциала математических методов в связи с появлением нелинейной математики, дифференциальных уравнений и интегрального исчисления И. Ньютона и Г. Лейбница. Особенности математических исследований в постнеклассический, синергетический период развития современной науки. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.	Подготовка микроисследования с использованием мультимедийных технологий	Публичная защита результатов микроисследования с использованием мультимедийных технологий и средств ИКТ
	Раздел 2. Количественные методы обработки информации в биологии и экологии		
2	Основные методы и технологии организации и проведения биоэкологического эксперимента. Получение первичных количественных данных и оценка особенностей их распределения на основе теорем Бернулли, Гаусса и Пуассона. Причины проявления грубых ошибок (промахов эксперимента). Алгоритмы их поиска и исправления	Подготовка микроисследования с использованием мультимедийных технологий	Публичная защита результатов микроисследования с использованием мультимедийных технологий и средств ИКТ
	Раздел 3. Компьютерные программы для математической обработки информации		
3	Математические основы средств ИКТ. Обзор существующих компьютерных программ для биометрической обработки информации. Преимущества использования для	Подготовка микроисследования с использованием мультимедийных технологий	Публичная защита результатов микроисследования с использованием мультимедийных технологий и средств ИКТ



решения вопросов математического обеспечения научных исследований современных компьютерных продуктов, созданных на основе технологии CASE, прежде всего, RAD-компонента

### 5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стефанова Н. Л. , Снегурова В. И. , Харитоновна О. В.	Основы математической обработки информации: учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337</a>	Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2011,
Л1.2	Балдин К. В. , Башлыков В. Н. , Рокоусев А. В.	Основы теории вероятностей и математической статистики: учебник <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=79333&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=79333&amp;sr=1</a>	Москва: Издательство «Флинта», 2010,

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие, Ч. 1. Параметрическая статистика <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=200148&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=200148&amp;sr=1</a>	Томск: Издательство "НТЛ", 2012,

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

### 6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Лаборатория информационно-коммуникационных технологий. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Магнитно-маркерная доска - 1 шт., Ноутбук - 15 шт.
7.3	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование
7.4	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы, Компьютерный класс. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ПК-12шт., Магнитно-маркерная доска-1шт.
7.5	Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Кабинет отдела программно-технического обеспечения. Оснащенность: ПК-1шт., МФУ-1шт.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины. В связи с ограниченным количеством аудиторной нагрузки, студентам необходимо определить условия, рациональные алгоритмы самостоятельного поиска и использования информации из интернет-ресурсов. Следует помнить, что в большом массиве данных электронных источников не все сведения являются истинными, и это может существенно препятствовать формированию качественных знаний и компетенций в области естественнонаучных основ, педагогики физической культуры и спорта. Для предупреждения негативных последствий, обучающимся следует использовать общенаучные методы исследования: анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, классификация.

8.2. Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины. Так как аудиторские занятия составляют всего 28 часов, самостоятельная работа 44 часа, то при их проведении необходимо также заложить серьезные теоретические, инструментальные и практические основы для самостоятельной работы, которая, на наш взгляд, также должна носить не только теоретический, но и экспериментальный характер. Значимую роль в этой работе должен сыграть материально-технический, научно-методический и информационный потенциал НИЛ, библиотечный и электронный ресурсы кафедры.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины Основы математической обработки информации в экологии

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел 1. Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений.			
Текущий контроль по разделу:		14	23
1	Аудиторная работа	5	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	9
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		3	6
Промежуточный контроль		18	30
Раздел 2. Количественные методы обработки информации в биологии и экологии			
Текущий контроль по модулю:		14	23
1	Аудиторная работа	5	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	9
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		3	6
Промежуточный контроль		18	30
Раздел 3. Компьютерные программы для математической обработки информации.			
Текущий контроль по разделу:		14	23
1	Аудиторная работа	5	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	7	9
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по разделу		3	6
Промежуточный контроль		18	30
Зачет		2	10
Промежуточная аттестация		56	100

Таблица 2.

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля	Примеры заданий <sup>1</sup> , критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Раздел 1. Место математики в системе наук. Универсальный характер математических методов и исчислений.		
Текущий контроль по разделу	<i>Максимальное количество баллов –23</i> <i>Минимальное количество баллов –14</i>	
Аудиторная работа	Составление и представление преподавателю кратких аннотаций поставленным на лекциях и семинарах по изучаемым проблемам. 9-10 баллов. Задание выполнено полностью: цель общения успешно достигнута высказывания связные и логичные; тема раскрыта в полном объеме. Демонстрирует способность начинать и активно поддерживать беседу, соблюдая очередность в обмене репликами; задавать и отвечать	1. История развития математической науки. 2. Основы математических исчислений античного времени, Средневековья, эпохи Возрождения. 3. Достоинства и недостатки линейных математических исчислений. 4. Особенности математических исследований в

<sup>1</sup> Примеры заданий могут быть приведены в Методическом пособии (рекомендациях) по дисциплине. В этом случае дается указание на стр. и номер задания в пособии.

		<p>на поставленные вопросы, быстро реагировать и проявлять инициативу при смене темы беседы, восстанавливать беседу в случае сбоя. Речевое оформление соответствует цели коммуникации. Допущено незначительное количество речевых ошибок, которые не мешают пониманию. Правильно использует научные термины. Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок.</p> <p>7-8 баллов. Задание выполнено: цель общения достигнута, высказывания в основном логичные и связные, однако; тема раскрыта не в полном объеме. В большинстве случаев демонстрирует способность начинать (при необходимости), и поддерживать беседу, реагировать и проявлять определенную инициативу при смене темы. В некоторых случаях наблюдаются паузы. Сигнализирует о наличии проблемы в понимании собеседника. Речевое оформление в основном соответствует цели коммуникации. Наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов и отдельные неточности в терминологии, при переходе на более абстрактные темы. Допущены немногочисленные речевые ошибки, которые не препятствуют пониманию. В основном речь понятна: ритм и интонационный рисунок иногда нарушаются.</p> <p>5-6 баллов. Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта не достаточно. Не стремится начинать (при необходимости) и поддерживать беседу, передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте, в значительной степени зависит от помощи со стороны собеседника. Используется ограниченный словарный запас, не всегда понимает научные термины. Допущены многочисленные ошибки пониманию ошибки, затрудняющие понимание. В отдельных случаях понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма или интонационного рисунка; требуется напряженное внимание со стороны слушающего.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –10</i> <i>Минимальное количество баллов –5</i></p>	<p>постнеклассический, синергетический период развития современной науки.</p> <p>5. Роль математики в развитии естествознания и гуманитарного знания.</p> <p>6. Влияние достижений естественнонаучных и гуманитарных наук на развитие математических реконструкций.</p> <p>Знает: фундаментальные разделы физики и математики в объеме, необходимом для освоения физических и математических основ в экологии и природопользовании.</p> <p>Умеет: обрабатывать и анализировать информационные данные по экологии и природопользованию.</p> <p>Владеет: базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук.</p>
2	Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Составление и представление преподавателю кратких аннотаций теоретического состояния выполненных тем самостоятельной работы, а также отчетов собственных экспериментальных исследований.</p> <p>8 баллов. Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал искомую информацию и обработал её в соответствии с заданием. Студент исчерпывающе изложил результаты обработки искомой информации, точно выбрал формат, правильно приводил уравнения и формулы, где это необходимо. Студент продемонстрировал знание соответствующее заданию. Успешно использовал терминологию.</p> <p>Студент не допустил почти что ни одной ошибки. Имеющиеся и некоторые орфографические ошибки не мешают пониманию текста.</p> <p>7 баллов. Студент справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке. Студент в основном логично изложил результаты обработки искомой информации, допустив отдельные неточности в научной терминологии, использовал уравнения и формулы, в тех вопросах, где это требуется. Студент использовал достаточный объем научных терминов, в целом эффективно и правильно не препятствующих</p>	

		<p>пониманию текста. Обучающийся допустил несколько орфографических и \ или пунктуационных ошибок, которые не затрудняют понимания текста.</p> <p>6 баллов. Задание выполнено не полностью, имеются недостатки в передаче искомой информации, ее систематизации и об работке. Студент не всегда логично излагает результаты обработки искомой информации. Много ошибок в формате текста. Имеются ошибки в использовании средств передачи логической связи между отдельными частями текста. Не приводит формулы и уравнения, где это необходимо. Студент использовал ограниченный терминологический запас, не всегда соблюдая нормы русского языка, элементарного уровня, либо ошибки немногочисленны, но так серьезны, что затрудняют понимание текста. Студент допустил многочисленные ошибки, некоторые из которых могут при вести к непониманию текста. Плохо знает научную терминологию.</p> <p>Работа в Moodle LMS (1 балл)</p> <p>Критерии оценки тезаурус включает не менее 10 терминов – 1 балл. <i>Максимальное количество баллов –9</i> <i>Минимальное количество баллов –7</i></p>	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовка, оформление и публичная защита результатов микроисследования.</p> <p>5 баллов. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, свободно рассказывает о сути своей работы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Мультимедийное сопровождение имеет высокий эстетический и научный уровень подготовленности. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент доказательно отвечает на дополнительные вопросы, показывая высокий уровень компетентности в проблеме.</p> <p>4 балла. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, в основном, излагает содержание своего проекта, останавливаясь на ключевых вопросах и выводах. Мультимедийное сопровождение имеет логическую структуру и облегчает восприятие и понимание доклада. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>3 балла. Доклад не структурирован, студент просто зачитывает текст, не выделяя при этом ключевые вопросы, их сущность и сделанные в работе выводы. Мультимедийное сопровождение перед выступлением не отвечает должной логике и не имеет необходимого эстетического уровня. Выступление не укладывается в отведенный лимит времени или студент не отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –5</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	
	Контрольное мероприятие по разделу	<p>Контрольная работа (6 баллов)</p> <p>Критерии оценки: 3 балла за каждое правильно выполненное задание. <i>Максимальное количество баллов –6</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	

	<i>Максимальное количество баллов –30</i> <i>Минимальное количество баллов –18</i>		
Раздел 2. Количественные методы обработки информации в биологии и экологии			
Текущий контроль по разделу	<i>Максимальное количество баллов –23</i> <i>Минимальное количество баллов –14</i>		
1	Аудиторная работа	<p>Составление и представление преподавателю кратких аннотаций поставленным на лекциях и семинарах по изучаемым проблемам. 9-10 баллов. Задание выполнено полностью: цель общения успешно достигнута высказывания связные и логичные; тема раскрыта в полном объеме. Демонстрирует способность начинать и активно поддерживать беседу, соблюдая очередность в обмене репликами; задавать и отвечать на поставленные вопросы, быстро реагировать и проявлять инициативу при смене темы беседы, восстанавливать беседу в случае сбоя. Речевое оформление соответствует цели коммуникации. Допущено незначительное количество речевых ошибок, которые не мешают пониманию. Правильно использует научные термины. Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок.</p> <p>7-8 баллов. Задание выполнено: цель общения достигнута, высказывания в основном логичные и связные, однако; тема раскрыта не в полном объеме. В большинстве случаев демонстрирует способность начинать (при необходимости), и поддерживать беседу, реагировать и проявлять определенную инициативу при смене темы. В некоторых случаях наблюдаются паузы. Сигнализирует о наличии проблемы в понимании собеседника. Речевое оформление в основном соответствует цели коммуникации. Наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов и отдельные неточности в терминологии, при переходе на более абстрактные темы. Допущены немногочисленные речевые ошибки, которые не препятствуют пониманию. В основном речь понятна: ритм и интонационный рисунок иногда нарушаются.</p> <p>5-6 баллов. Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта не достаточно. Не стремится начинать (при необходимости) и поддерживать беседу, передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте, в значительной степени зависит от помощи со стороны собеседника. Используется ограниченный словарный запас, не всегда понимает научные термины. Допущены многочисленные ошибки пониманию ошибки, затрудняющие понимание. В отдельных случаях понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма или интонационного рисунка; требуется напряженное внимание со стороны слушающего.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –10</i>  <i>Минимальное количество баллов –5</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биометрия как наука: содержание, характерные черты. Биологическая изменчивость и ошибки наблюдений – отправные положения биометрии. Статистическая совокупность и её свойства.</li> <li>2. Первичная обработка выборочных данных.</li> <li>3. Средняя арифметическая и способы её вычисления.</li> <li>4. Показатели вариации и способы их вычисления.</li> <li>5. Закономерности варьирования.</li> <li>6. Оценка достоверности эмпирических показателей.</li> </ol> <p>Знает: основы математической обработки информации.</p> <p>Умеет: обрабатывать и анализировать информационные данные по экологии и природопользованию, используя математический аппарат математически обрабатывать информацию по экологии и природопользованию.</p> <p>Владеет: базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук; современными методами количественной и математической обработки информации.</p>
2	Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Составление и представление преподавателю кратких аннотаций теоретического содержания выполненных тем самостоятельной работы, а также отчетов собственных экспериментальных исследований.</p> <p>8 баллов. Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал искомую информацию и обработал её в соответствии с заданием. Студент исчерпывающе изложил результаты обработки искомой информации, точно выбрал формат, правильно</p>	

		<p>приводил уравнения и формулы, где это необходимо. Студент продемонстрировал знание соответствующее заданию. Успешно использовал терминологию.</p> <p>Студент не допустил почти что ни одной ошибки. Имеющиеся и некоторые орфографические ошибки не мешают пониманию текста.</p> <p>7 баллов. Студент справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке. Студент в основном логично изложил результаты обработки искомой информации, допустив отдельные неточности в научной терминологии, использовал уравнения и формулы, в тех вопросах, где это требуется. Студент использовал достаточный объем научных терминов, в целом эффективно и правильно не препятствующих пониманию текста. Обучающийся допустил несколько орфографических и \ или пунктуационных ошибок, которые не затрудняют понимания текста.</p> <p>6 баллов. Задание выполнено не полностью, имеются недостатки в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке. Студент не всегда логично излагает результаты обработки искомой информации. Много ошибок в формате текста. Имеются ошибки в использовании средств передачи логической связи между отдельными частями текста. Не приводит формулы и уравнения, где это необходимо. Студент использовал ограниченный терминологический запас, не всегда соблюдая нормы русского языка, элементарного уровня, либо ошибки немногочисленны, но так серьезны, что затрудняют понимание текста. Студент допустил многочисленные ошибки, некоторые из которых могут привести к непониманию текста. Плохо знает научную терминологию.</p> <p>Работа в Moodle LMS (1 балл)</p> <p>Критерии оценки</p> <p>тезаурус включает не менее 10 терминов – 1 балл.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –9</i></p> <p><i>Минимальное количество баллов –7</i></p>	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовка, оформление и публичная защита результатов микроисследования.</p> <p>5 баллов. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, свободно рассказывает о сути своей работы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Мультимедийное сопровождение имеет высокий эстетический и научный уровень подготовленности. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент доказательно отвечает на дополнительные вопросы, показывая высокий уровень компетентности в проблеме.</p> <p>4 балла. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, в основном, излагает содержание своего проекта, останавливаясь на ключевых вопросах и выводах. Мультимедийное сопровождение имеет логическую структуру и облегчает восприятие и понимание доклада. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>3 балла. Доклад не структурирован, студент просто зачитывает текст, не</p>	

		<p>выделяя при этом ключевые вопросы, их сущность и сделанные в работе выводы. Мультимедийное сопровождение перед выступлением не отвечает должной логике и не имеет необходимого эстетического уровня. Выступление не укладывается в отведенный лимит времени или студент не отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –5</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	
	Контрольное мероприятие по разделу	<p>Контрольная работа (6 баллов) Критерии оценки: 3 балла за каждое правильно выполненное задание.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –6</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	
	Промежуточный контроль	<p><i>Максимальное количество баллов –30</i> <i>Минимальное количество баллов –18</i></p>	
Раздел 3. Компьютерные программы для математической обработки информации.			
	Текущий контроль по разделу	<p><i>Максимальное количество баллов –23</i> <i>Минимальное количество баллов –14</i></p>	
1	Аудиторная работа	<p>Составление и представление преподавателю кратких аннотаций поставленным на лекциях и семинарах по изучаемым проблемам. 9-10 баллов. Задание выполнено полностью: цель общения успешно достигнута высказывания связные и логичные; тема раскрыта в полном объеме. Демонстрирует способность начинать и активно поддерживать беседу, соблюдая очередность в обмене репликами; задавать и отвечать на поставленные вопросы, быстро реагировать и проявлять инициативу при смене темы беседы, восстанавливать беседу в случае сбоя. Речевое оформление соответствует цели коммуникации. Допущено незначительное количество речевых ошибок, которые не мешают пониманию. Правильно использует научные термины. Речь понятна: соблюдает правильный ритм и интонационный рисунок.</p> <p>7-8 баллов. Задание выполнено: цель общения достигнута, высказывания в основном логичные и связные, однако; тема раскрыта не в полном объеме. В большинстве случаев демонстрирует способность начинать (при необходимости), и поддерживать беседу, реагировать и проявлять определенную инициативу при смене темы. В некоторых случаях наблюдаются паузы. Сигнализирует о наличии проблемы в понимании собеседника. Речевое оформление в основном соответствует цели коммуникации. Наблюдаются некоторые затруднения при подборе слов и отдельные неточности в терминологии, при переходе на более абстрактные темы. Допущены немногочисленные речевые ошибки, которые не препятствуют пониманию. В основном речь понятна: ритм и интонационный рисунок иногда нарушаются.</p> <p>5-6 баллов. Задание выполнено частично: цель общения достигнута не полностью, тема раскрыта не достаточно. Не стремится начинать (при необходимости) и поддерживать беседу, передает наиболее общие идеи в ограниченном контексте, в значительной степени зависит от помощи со стороны собеседника. Используется ограниченный словарный запас, не всегда понимает научные термины. Допущены многочисленные ошибки пониманию ошибки, затрудняющие понимание. В отдельных случаях</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Математические основы средств ИКТ.</li> <li>2. Обзор существующих компьютерных программ для биометрической обработки информации</li> <li>3. Преимущества использования для решения вопросов математического обеспечения научных исследований современных компьютерных продуктов, созданных на основе технологии CASE, прежде всего, RAD-компонента</li> </ol> <p>Знает: основы математической обработки информации; фундаментальные разделы физики и математики в объеме, необходимом для освоения физических и математических основ в экологии и природопользовании.</p> <p>Умеет: обрабатывать и анализировать информационные данные по экологии и природопользованию, используя математический аппарат математически обрабатывать информацию по экологии и природопользованию.</p> <p>Владеет: базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук; современными методами количественной и математической обработки информации.</p>



		<p>понимание речи может быть затруднено из-за неправильного ритма или интонационного рисунка; требуется напряженное внимание со стороны слушающего.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –10</i> <i>Минимальное количество баллов –5</i></p>	
2	Самостоятельная работа (обяз.)	<p>Составление и представление преподавателю кратких аннотаций теоретического состояния выполненных тем самостоятельной работы, а также отчетов собственных экспериментальных исследований.</p> <p>8 баллов. Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал искомую информацию и обработал её в соответствии с заданием. Студент исчерпывающе изложил результаты обработки искомой информации, точно выбрал формат, правильно приводил уравнения и формулы, где это необходимо. Студент продемонстрировал знание соответствующее заданию. Успешно использовал терминологию.</p> <p>Студент не допустил почти что ни одной ошибки. Имеющиеся и некоторые орфографические ошибки не мешают пониманию текста.</p> <p>7 баллов. Студент справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке. Студент в основном логично изложил результаты обработки искомой информации, допустив отдельные неточности в научной терминологии, использовал уравнения и формулы, в тех вопросах, где это требуется. Студент использовал достаточный объем научных терминов, в целом эффективно и правильно не препятствующих пониманию текста. Обучающийся допустил несколько орфографических и \ или пунктуационных ошибок, которые не затрудняют понимания текста.</p> <p>6 баллов. Задание выполнено не полностью, имеются недостатки в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке. Студент не всегда логично излагает результаты обработки искомой информации. Много ошибок в формате текста. Имеются ошибки в использовании средств передачи логической связи между отдельными частями текста. Не приводит формулы и уравнения, где это необходимо. Студент использовал ограниченный терминологический запас, не всегда соблюдая нормы русского языка, элементарного уровня, либо ошибки немногочисленны, но так серьезны, что затрудняют понимание текста. Студент допустил многочисленные ошибки, некоторые из которых могут привести к непониманию текста. Плохо знает научную терминологию.</p> <p>Работа в Moodle LMS (1 балл) Критерии оценки тезаурус включает не менее 10 терминов – 1 балл.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –9</i> <i>Минимальное количество баллов –7</i></p>	
3	Самостоятельная работа (на выбор)	<p>Подготовка, оформление и публичная защита результатов микроисследования.</p> <p>5 баллов. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, свободно рассказывает о сути своей работы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение</p>	

	<p>проблемы. Мультимедийное сопровождение имеет высокий эстетический и научный уровень подготовленности. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент доказательно отвечает на дополнительные вопросы, показывая высокий уровень компетентности в проблеме.</p> <p>4 балла. Доклад структурирован, студент не зачитывает текст, в основном, излагает содержание своего проекта, останавливаясь на ключевых вопросах и выводах. Мультимедийное сопровождение имеет логическую структуру и облегчает восприятие и понимание доклада. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>3 балла. Доклад не структурирован, студент просто зачитывает текст, не выделяя при этом ключевые вопросы, их сущность и сделанные в работе выводы. Мультимедийное сопровождение перед выступлением не отвечает должной логике и не имеет необходимого эстетического уровня. Выступление не укладывается в отведенный лимит времени или студент не отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –5</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	
Контрольное мероприятие по разделу	<p>Контрольная работа (6 баллов) Критерии оценки: 3 балла за каждое правильно выполненное задание. <i>Максимальное количество баллов –6</i> <i>Минимальное количество баллов –3</i></p>	
Промежуточный контроль	<p><i>Максимальное количество баллов –30</i> <i>Минимальное количество баллов –18</i></p>	
Контрольное мероприятие по дисциплине (зачет)	<p>Подготовка аналитических справок по информационному содержанию модулей с представлением кратких аннотаций изученных разделов учебной дисциплины</p> <p>Критерии оценивания: 5 баллов - Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал искомую информацию и обработал её в соответствии с заданием; исчерпывающе изложил результаты обработки искомой информации, точно выбрал формат, правильно приводил уравнения и формулы, где это необходимо; продемонстрировал знание, соответствующее заданию; успешно использовал терминологию; не допустил почти что ни одной ошибки. Имеющиеся и некоторые орфографические ошибки не мешают пониманию текста</p> <p>3-4 балла - студент справился с заданием, хотя имеются отдельные незначительные неточности в передаче искомой информации, ее систематизации и обработке; в основном логично изложил результаты обработки искомой информации, допустив отдельные неточности в научной терминологии, использовал уравнения и формулы, в тех вопросах, где это требуется; использовал достаточный объем научных терминов, в целом эффективно и правильно не препятствующих пониманию текста; допустил несколько орфографических и \ или пунктуационных ошибок, которые не затрудняют понимания текста</p> <p>1-2 балла - задание выполнено не полностью, имеются недостатки в</p>	

	<p>передаче искомой информации, ее систематизации и обработке; студент не всегда логично излагает результаты обработки искомой информации; много ошибок в формате текста; имеются ошибки в использовании средств передачи логической связи между отдельными частями текста; не приводит формулы и уравнения, где это необходимо; студент использовал ограниченный терминологический запас, не всегда соблюдая нормы русского языка элементарного уровня, либо ошибки немногочисленны, но так серьезны, что затрудняют понимание текста; студент допустил многочисленные ошибки, некоторые из которых могут при вести к непониманию текста; плохо знает научную терминологию.</p> <p>2. Подготовка и публичная защита проектов</p> <p>Защита проекта осуществляется на зачете. Презентации проекта осуществляется, как правило, в устной форме, при этом учитываются: содержательная сторона выступления, умение реагировать на вопросы оппонентов защиты, оформление работы. При рассмотрении оформления принимается во внимание: 1) грамотность, 2) логичность изложения материала, 3) аккуратность, 4) наличие наглядной, иллюстративной части. Форму презентации обучающиеся выбирают сами. Оценка результатов осуществляется с точки зрения уровня креативности и индивидуального вклада.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>5 баллов - доклад структурирован, студент не зачитывает текст, свободно рассказывает о сути своей работы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Мультимедийное сопровождение имеет высокий эстетический и научный уровень подготовленности. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент доказательно отвечает на дополнительные вопросы, показывая высокий уровень компетентности в проблеме.</p> <p>3-4 балла - доклад структурирован, студент не зачитывает текст, в основном, излагает содержание своего проекта, останавливаясь на ключевых вопросах и выводах. Мультимедийное сопровождение имеет логическую структуру и облегчает восприятие и понимание доклада. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Студент отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>1-2 балла - доклад не структурирован, студент просто зачитывает текст, не выделяя при этом ключевые вопросы, их сущность и сделанные в работе выводы. Мультимедийное сопровождение перед выступлением не отвечает должной логике и не имеет необходимого эстетического уровня. Выступление не укладывается в отведенный лимит времени или студент не отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p><i>Максимальное количество баллов –10</i>  <i>Минимальное количество баллов –2</i></p>	
Промежуточная аттестация	<p><i>Максимальное количество баллов –100</i>  <i>Минимальное количество баллов –56</i></p>	