

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
инженерных систем и сооружений


Яременко С.А.
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Основы картографического и дистанционного исследования
техносферной безопасности»**

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

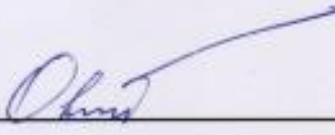
Профиль Обеспечение безопасности в техносфере и чрезвычайных ситуациях

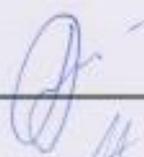
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2023

Автор программы  Т.В. Овчинникова

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности  П.С. Куприенко

Руководитель ОПОП  А.А. Павленко

Воронеж 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Владеть картографической подготовкой на базе аэрокосмической фотоинформации, освоить навыки создания входной и выходной планово-картографической документации по развитию чрезвычайных ситуаций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Знать теоретические основы картографии и особенности проведения картографических работ с использованием аэрокосмической фотоинформации; владеть средствами и методами создания планов и карт разных масштабов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы картографического и дистанционного исследования техносферной безопасности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы картографического и дистанционного исследования техносферной безопасности» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3-

Способен оформлять отчетную документацию по природоохранной деятельности организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать документы по планированию основных мероприятий по подготовке к ведению гражданской обороны вышестоящего органа управления
	Уметь работать с картографическими приложениями к плановым документам по защите от чрезвычайных ситуаций
	Владеть ведением и корректировкой плановых документов по ведению гражданской обороны в организации

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы картографического и дистанционного исследования техносферной безопасности» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
	сов	6

Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	63	63
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего ча	Семестры
	сов	8
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	155	155
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные направления использования карт в научных исследованиях.	Использование карт окружающей среды и других тематических и топографических карт дает возможность оценить деформации рельефа, связанные с воздействием техники, эксплуатацией минерального сырья, размещением промышленных отходов, созданием искусственных водоемов, подтоплением территории и т.п	6	2	6	10	24
2	Визуальный анализ и описания по картам, графические построения.	Изучение карт для выявления наличия на карте явлений, их особенности размещения и взаимосвязи.	6	2	6	10	24
3	Картометрический и морфометрический анализ.	Используют для измерения и исчисления по картам различных количественных величин.	6	2	6	10	24

4	Математический и математико-статистический анализ карт.	Математические методы для анализа картографического изображения показываемые на картах, связаны между собой функциональными и статистическими зависимостями или могут быть представлены как функции пространства и времени.	6	4	6	10	26
5	Изучение по картам размещения, взаимосвязей, динамики явлений.	Карты систематизируют знания изучаемых процессов, помогают выявить в них скрытые закономерности или обнаружить аномалии.	6	4	6	12	28
6	Карты и аэрокосмические снимки.	Аэрокосмические методы исследования высоко эффективны не только при изучении дальнего и ближнего космоса, но и в деле познания природы и ресурсов земного шар.	6	4	6	11	27
Итого			36	18	36	63	153

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные направления использования карт в научных исследованиях.	Использование карт окружающей среды и других тематических и топографических карт дает возможность оценить деформации рельефа, связанные с воздействием техники, эксплуатацией минерального сырья, размещением промышленных отходов, созданием искусственных водоемов, подтоплением территории и т.п	2	-	2	26	30
2	Визуальный анализ и описания по картам, графические построения.	Изучение карт для выявления наличия на карте явлений, их особенности размещения и взаимосвязи.	2	-	2	26	30
3	Картометрический и морфометрический анализ.	Используют для измерения и исчисления по картам различных количественных величин.	2	-	2	26	30
4	Математический и математико-статистический анализ карт.	Математические методы для анализа картографического изображения показываемые на картах, связаны между собой функциональными и статистическими зависимостями или могут быть представлены как функции пространства и времени.	-	-	-	26	26
5	Изучение по картам размещения, взаимосвязей, динамики явлений.	Карты систематизируют знания изучаемых процессов, помогают выявить в них скрытые закономерности или обнаружить аномалии.	-	2	-	26	28
6	Карты и аэрокосмические снимки.	Аэрокосмические методы исследования высоко эффективны не только при изучении дальнего и ближнего космоса, но и в деле познания природы и ресурсов земного шар.	-	2	-	25	27
Итого			6	4	6	155	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Измерения и исчисления по картам различных количественных величин:

Лабораторная 1. Измерения плановых координат объектов или явлений в географической, прямоугольной, полярной или условной системе;

Лабораторная 2. Измерения аппликат явлений, изображенных на картах, что связано с определением абсолютных и относительных высот, глубин, мощностей, т.е. вертикальных составляющих явлений;

Лабораторная 3. Линейные измерения, т.е. определение длин прямых, ломаных, кривых линий и расстояний;

Лабораторная 4. Измерения площадей;

Лабораторная 5. Измерения объемов различных объектов и явлений;

Лабораторная 6. Угловые измерения, связанные с определением по картам горизонтальных, вертикальных и других углов и направлений.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в форме очной формы обучения, в 8 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Картометрический и морфометрический анализ территории Аннинского района Воронежской области» Всего 32 района, каждому студенту присваивается индивидуальный номер.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта: рассчитываются и анализируются картометрические и морфометрические количественные данные снятые с тематических карт; данные пространственных форм наносятся на топографическую основу изучаемого района: тектонические структуры, почвенные и медико-географические ареалы, поля расселения и т.д.; выводы делаются на основании расчета рисков выделенных форм.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ПК-3	знать документы по планированию основных мероприятий по подготовке к ведению гражданской обороны вышестоящего органа управления	знать документы по планированию основных мероприятий по подготовке к ведению гражданской обороны вышестоящего органа управления	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь работать с картографическими приложениями к плановым документам по защите от	уметь работать с картографическими приложениями к плановым документам по защите от чрезвычайных ситуаций	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	чрезвычайных ситуаций			
	владеть ведением и корректировкой плановых документов по ведению гражданской обороны в организации	владеть ведением и корректировкой плановых документов по ведению гражданской обороны в организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в семестре для очной формы обучения, 8 семестре для заочной формы обучения по четырёхбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать документы по планированию основных мероприятий по подготовке к ведению гражданской обороны вышестоящего органа управления	Тест	Выполнено теста на 90- 100%	Выполнено теста на 80- 90%	Выполнено теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь работать с картографическими приложениями к плановым документам по защите от чрезвычайных ситуаций	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача не решены
	владеть ведением и корректировкой плановых документов по ведению гражданской обороны в организации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

ТЕМА 1. СИСТЕМА КООРДИНАТ, РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ.

1. Что характеризует положение точек на земной поверхности?

- 1) горизонтали;
- 2) **координаты;**
- 3) картографические проекции

2. Географические координаты это... (указать точное определение)

- 1) **величины, определяющие положение какой-либо точки на поверхности земного эллипсоида;**
- 2) положение различных точек местности на плане (карте);
- 3) высота, крутизна склонов;

3. В чем отличие геодезической и астрономической систем координат?

- 1) **в способах вычисления координат;**
- 2) в методах изображения рельефа;
- 3) в способах выбора проекций

4. Геодезическая широта (В) - это...? (дать правильное определение)

- 1) **угол, с вершиной в центре Земли, заключенный между отвесной линией, проходящей через данную точку и, плоскостью земного экватора;**
- 2) **угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида в данной точке и плоскостью экватора;**

3) линия, параллельная экватору и перпендикулярная оси вращения Земли.

5. Геодезическая долгота (L) - это...? (дать правильное определение)

- 1) **двугранный угол, составленный плоскостями начального меридиана и геодезического меридиана данной точки;**
- 2) **угол между плоскостью начального меридиана зоны и меридиана данной точки;**
- 3) **линия, перпендикулярная экватору**

6. Номенклатурой называется ... (выбрать правильное определение)

- 1) **обозначение отдельных листов топографических карт по определенной системе;**
- 2) **деление листа карты миллионного масштаба на более крупные масштабы;**
- 3) **разграфка поверхности Земли картографической сеткой (параллели и меридианы)**

ТЕМА 2. КАРТА. СВОЙСТВА КАРТ. КЛАССИФИКАЦИЯ.

1. Наиболее полное определение: карта это...

- 1) **красочное изображение земной поверхности или небесных тел, построенное на плоскости по математическим законам;**
- 2) **математически определенное, уменьшенное, генерализованное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающего расположенные или спроецированные на них объекты в принятой системе условных**

обозначений;

3) чертеж изображения элементов Земли или других небесных тел в уменьшенном масштабе, выполненный в определенной математической проекции и принятой системе условных знаков.

2. К элементам карты относятся: (укажите неправильный ответ)

- 1) компоновка;
- 2) картографическое изображение;
- 3) легенда;
- 4) математическая основа;
- 5) **вспомогательное оснащение;**
- 6) генерализация

3. Математическая основа карты включает: (укажите правильные ответы)

- 1) **рамки карты (внутреннюю, минутную, внешнюю);**
- 2) проекцию;
- 3) номенклатуру;
- 4) координатные сетки (геодезическую, географическую);
- 5) профили;
- 6) карты-врезки.

4. Вспомогательное оснащение карты включает: (укажите правильные ответы)

- 1) название карты;
- 2) картометрические графики;
- 3) справочные сведения;
- 4) шкалу крутизны
- 5) **макет компоновки.**

5. Компоновка карты это ... (дать точное определение)

1) **взаимное размещение самой изображаемой территории относительно рамок карты и условных обозначений, а так же другой дополнительной информации;**

2) взаимное размещение в пределах рамки самой картографируемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт (врезок) и других данных;

3) распределение на формате листа основных элементов карты и пояснений к ней.

6. Какие элементы составляют картографическое изображение? (исключите неправильные ответы)

- 1) населенные пункты;
- 2) пути сообщения и линии связи
- 3) рельеф;
- 4) гидрография;
- 5) **номенклатура;**
- 6) минутная рамка.

7. Легенда карты это... (указать правильное определение)

1) **система условных обозначений на карте и текстовых пояснений;**

2) описание рельефа и его элементов;

3) год изготовления карты;

4) социально-экономические и культурные объекты.

8. Какое из перечисленных свойств не относят к картам:

1) однородность;

2) наглядность;

3) масштабность;

4) знаковость изображений;

5) генерализованность;

6) системность;

9. Классификация карт это... (указать правильное определение)

1) система, представляющая совокупность карт, подразделяемых (упорядоченных) по какому-либо избранному признаку;

2) расположение карт по классам;

3) упорядоченное размещение карт в пространстве и во времени.

10. План это...

1) карта крупнее масштаба 1:5000

2) чертеж, дающий в уменьшенном виде изображение горизонтальной проекции небольшого участка местности, не учитывающий кривизну уровенной поверхности земли;

3) совокупность контуров и неподвижных местных предметов

ТЕМА 3. КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ И ИХ СУЩНОСТЬ.

1. Укажите правильное определение – картографическая проекция это...

1) математический способ построения на плоскости картографической сетки (параллелей и меридианов) на основе которой на карте изображают поверхность земного шара;

2) сетка пересечения координат (X;Y)

3) изображение на плоскости основных направляющих линий (истинного, магнитного азимута)

2. Чем вызвана необходимость применения картографических проекций при создании карт?

1) учет искажений при развороте на плоскость Земной поверхности;

2) уменьшением масштаба карты;

3) сложностью технических разработок при изготовлении карт

3. Как классифицируются картографические проекции по характеру искажений? (исключите неправильный ответ)

1) равновеликие проекции;

2) равноугольные проекции;

3) равноплощадные проекции;

4) равнопромежуточные проекции

5) произвольные проекции

4. Какая проекция принята в топографии на территории России?

1) проекция МЕРКАТОРА

2) проекция Гаусса-КРЮГЕРА

- 3) проекция Постеля
- 4) проекция Соловьева.

5. Геометрическая сущность проекции?(укажите верный ответ)

- 1) поверхность земного эллипсоида делится на 60 равных зон и проецируется на боковую поверхность цилиндра
- 2) поверхность эллипсоида проецируется на конус с минимальным искажением в углах
- 3) поверхность земного эллипсоида проецируется на шар и параллели пересекают меридианы под прямым углом.

6.Основные свойства проекции Гаусса-Крюгера.(укажите точный ответ)

- 1)при графических измерениях сводятся к минимуму искажения в расстояниях и углах;
- 2) сводятся к минимуму искажения в расстояниях;
- 3) сводятся к минимуму искажения в углах;
- 4) сводятся к минимуму искажения в площадях

7. Основные виды искажений проявляются (исключите неверный ответ)

- 1) в углах;
- 2) в площадях;
- 3) в расстояниях;
- 4) в высотах

8.Виды проекций (исключите неверный ответ)

- 1)цилиндрические;
- 2)азимутальные;
- 3)конические;
- 4)трапецевидные

9.Картографическая сетка это...(укажите правильное определение)

- 1) изображение на карте линий меридианов и параллелей, отражающих на карте значения долгот, счет которых ведется от начального Гринвичского меридиана, и широт, которые отсчитывают от экватора к полюсам;
- 2) стандартная система взаимно перпендикулярных линий, проведенных через равные расстояния и выраженная в градусах;
- 3) любая сетка на карте, предназначенная для указания местоположения и поиска объектов.

10. Сетка прямоугольных координат (прямоугольная сетка) –это... (укажите правильное определение)

- 1) изображение на карте линий меридианов и параллелей, отражающих на карте значения долгот, счет которых ведется от начального Гринвичского меридиана, и широт, которые отсчитывают от экватора к полюсам;
- 2) стандартная система взаимно перпендикулярных линий, проведенных через равные расстояния ,например через определенное число километров;
- 3) любая сетка на карте, предназначенная для указания местоположения и поиска объектов.

ТЕМА 4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ (КОДЫ).

1. Картографические условные знаки это... (укажите полное определение)

- 1) графические символы, с помощью которых на карте показывают (обозначают) вид объектов, их местоположение, форму, размеры, качественные и количественные характеристики;
- 2) геометрические примитивы, изображающие в масштабе объекты местности;
- 3) уменьшенные изображения ,рисунки и обозначения на плане , карте того или иного объекта местности

2. Условные обозначения подразделяют на следующие группы (исключите не верный ответ)

- 1)внемасштабные(точечные);
- 2)линейные;
- 3)масштабные;
- 4)площадные;
- 5)пояснительные

3. Изолинии это...

- 1) линии одинаковых значений картографируемого показателя;
- 2) плавные линии, определяющие ареал распространения явлений;
- 3) параллельные линии, одинаковой длины.

4. Какие способы изображения рельефа вы знаете? (исключите не верный)

- 1) способ горизонталей;
- 2) способ отметок;
- 3) способ штриховки;
- 4) способ сечения

5. Горизонтали это плавные кривые линии соединяющие...

- 1) одинаковые отметки земной поверхности;
- 2) точки земной поверхности , имеющие равные высоты;
- 3) цифровые значения отдельных объектов с одинаковыми значениями;
- 4) наиболее характерные точки земной поверхности.

6. Какие из условных знаков относят к внемасштабным?

- 1) дерево;
- 2) здание;
- 3) дорога;
- 4) сенокос

7. Пояснительные условные знаки служат для ...

- 1) дополнительной характеристики изображаемых на карте местных предметов и применяются в сочетании с площадными, внемасштабными и линейными условными знаками;
- 2) более обобщенного прочтения ситуации, изображаемой на карте (плане);
- 3) указания характеристики данного объекта в масштабе , изображаемой карты.

8. Что влияет на подробность изображения на картах местных предметов?(укажите правильный ответ)

- 1) количество изображаемых предметов;
- 2) род изображаемых объектов;
- 3) **масштаб карты;**
- 4) легенда карты

9. На какие виды подразделяются населенные пункты в зависимости от характера производственной деятельности населения и числа жителей? (исключите неверный ответ)

- 1) города;
- 2) **пригородная зона;**
- 3) поселок сельского типа;
- 4) поселок городского типа;

10. Какие знаки из перечисленных не относят к гидрографии?

- 1) озеро;
- 2) река;
- 3) **овраг;**
- 4) канал;
- 5) родник

ТЕМА 5. КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ

ГЕНЕРАЛИЗАЦИЯ. СУЩНОСТЬ. ФАКТОРЫ. ВИДЫ.

1. Картографическая генерализация - это... (дать полное определение)

- 1) **отбор и обобщение изображения на карте объектов соответственно ее назначению, масштабу, содержанию и особенностям картографируемой территории;**
- 2) выделение на карте главных и второстепенных объектов;
- 3) исключение некоторых деталей изображения при переходе к более мелкому масштабу.

2. Процесс генерализации происходит при переходе... (укажите правильный ответ)

- 1) к более крупному масштабу;
- 2) **к более мелкому масштабу;**
- 3) к проектированию на плане (карте) дорожной сети;
- 4) к изображению карт в различных проекциях

3. Сущность процесса генерализации состоит в ...

- 1) **передаче на карте основных, типичных черт объектов, их характерных особенностей, взаимосвязей;**
- 2) изображении на карте основных элементов, пренебрегая второстепенными;
- 3) появлении на карте новой обобщенной информации.

4. Факторами генерализации не являются: (укажите неверный ответ)

- 1) масштаб карты;
- 2) тематика и тип карты;
- 3) назначение карты;
- 4) особенности картографируемого объекта;
- 5) **изученность объекта;**
- 6) рельеф

5. Оформление карты относится к факторам генерализации?

- 1) да;
- 2) нет;

6. Выделяют следующие виды генерализации(укажите неверный ответ)

- 1) обобщение качественных характеристик;
- 2) обобщение количественных характеристик;
- 3) **переход от простых понятий к сложным;**
- 4) отбор (исключение) объектов;
- 5) объединение контуров;
- 6) векторизация информации

7. Нарушается ли геометрическая точность объектов при генерализации?

- 1) да, ради сохранения содержания карты;
- 2) **нет, карта выдерживается в точном геометрическом исполнении**

8. Ценз отбора – это...(укажите правильное определение)

- 1) ограничительный параметр, указывающий величину и значимость объектов, сохраняемых при генерализации;
- 2) **показатель, определяющий принятую степень отбора, среднее на единицу площади значение объектов, сохраняемое при генерализации;**
- 3) норматив обобщения качественных и количественных характеристик в легенде карты

9. Норма отбора – это ... (укажите правильное определение)

- 1) **показатель, определяющий принятую степень отбора, среднее на единицу площади значение объектов, сохраняемое при генерализации;**
- 2) норматив обобщения качественных и количественных характеристик в легенде карты
- 3) ограничительный параметр, указывающий величину и значимость объектов, сохраняемых при генерализации;

10. Геометрическая точность карты –это...(укажите правильное определение)

- 1) **степень соответствия положения объектов на карте их действительному положению на местности;**
- 2) точность расположения линейных объектов на карте;
- 3) взаимное соотношение объектов на карте, их соподчиненность

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Вычисление искажений;
2. Определение группы проекций по характеру искажений;
3. Способ локализованных значков;
4. Способ локализованных диаграмм;
5. Точечный способ;
6. Способ качественного и количественного фона;
7. Способ ареалов;
8. Способ линейных знаков;
9. Способ изолиний и псевдоизолиний;
10. Способ знаков движения.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Анализ искажений в картографических проекциях;
2. Построение эллипса искажений;
3. Анализ уравнений в картографических проекциях;
4. Способы картографического изображения;
5. Определение длин линий;
6. Определение площадей;
7. Определение объемов;
8. Оценка взаимодействия между явлениями на карте;
9. Оценка изображения между явлениями на карте;

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Определение картографии как области науки и техники и производства.
2. Теоретические концепции в картографии.
3. Карты как модели действительности. Принципы, определяющие специфику географических карт.
4. Основные свойства географических карт.
5. Значение географических карт для науки и практики.
6. Структура картографии.
7. Связи картографии с другими науками и искусством.
8. Отрасли картографии (по объекту, тематике, методу масштабу).
9. Элементы географической карты.
10. Многообразие картографических произведений.
11. Принципы классификации географических карт.
12. Классификация карт по масштабу, охвату территории, тематике, назначению.
13. Типы географических карт.
14. Географические атласы, их определения и классификация.
15. Серии географических карт.
16. Картография в античное время.
17. Картография в Древнем Риме. Дорожные карты.
18. Картография в средние века. Атлас Меркатора.
19. Зарождение русской картографии. Большой Чертеж. Труды С. Ремезова.
20. Картография нового времени.
21. Русская картография в 18 в. Государственные съемки в России.
22. Географический департамент Академии Наук и деятельность М.В. Ломоносова.
23. Советский этап развития картографии.
24. Картография новейшего времени за рубежом.
25. Современные методы и перспективы развития картографии.
26. Математическая основа картографической карты.
27. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений.
28. Классификация проекций по виду вспомогательной фигуры.
29. Классификация проекции по виду меридианов и параллелей нормальной сетки.
30. Классификация проекций по способу получения.
31. Геодезическая основа карт.
32. Координатные сетки.
33. Масштабы.
34. Разграфка многолистных карт. Компоновка. Ориентирование картографических сеток.
35. Номенклатура многолистных карт.
36. Надписи на географических картах, их виды.
37. Размещение надписей на географических картах.
38. Выбор и передача географических названий.
39. Картографические условные знаки, их основные функции.
40. Основные способы картографического изображения.
41. Способы изображения рельефа.
42. Легенды карт, их типы.
43. Сущность и факторы генерализации.
44. Виды генерализации.
45. Понятие об использовании карт.
46. Классификация приемов работы с

картами. 47. Приемы работы с картами. 48. Способы работы с картами. 49. Географические информационные системы. 50. Компьютерные картографические технологии.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрен учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов по задаче. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов за верно решенные и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные направления использования карт в научных исследованиях.	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.
2	Визуальный анализ и описания по картам, графические построения.	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.
3	Картометрический и морфометрический анализ.	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.
4	Математический и математико-	ПК-3	Тест, контрольная

	статистический анализ карт.		работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.
5	Изучение по картам размещения, взаимосвязей, динамики явлений.	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.
6	Карты и аэро- космические снимки.	ПК-3	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы [Текст] : учебник : допущено Учебно-методическим объединением. - Москва : Академия, 2012 (Саратов : ОАО "Саратов.полиграфкомбинат", 2012). - 269, [1] с. : ил. - (Высшее

профессиональное образование. Транспортное строительство). - ISBN 978-5-7695-6976-0 : 783-00.

2. Жидко, Елена Александровна. Управление техносферной безопасностью [Текст] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). - 159 с. : ил. - Библиогр.: с. 156 (12 назв.). - ISBN 978-5-89040-458-9 : 55-61.

3. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов, обучающихся по специальности 20.03.01 "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность в строительстве" / сост. Е. А. Жидко ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

4. Нормативная база для оценки вибрационных характеристик конструкций [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность", профиль "Пожарная безопасность в строительстве" / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т". - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2017 (Воронеж : Участок оперативной полиграфии изд-ва ВГТУ, 2017). - 51 с. : ил. - Библиогр.: с. 50 (13 назв.). - 17-31.

5. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] / Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В., - 2-е изд., испр. - : Лань, 2014. - 368 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1326-3. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4043

6. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы [Текст] : учебник : допущено Учебно-методическим объединением. - Москва : Академия, 2012 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2012). - 269, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное строительство). - ISBN 978-5-7695-6976-0 : 783-00.

7. Инженерная геодезия [Текст] : учебник : рек. УМО / Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2010). - 495, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Геодезия). - ISBN 978-5-7695-6687-5 : 562-00.

8. Подшивалов, В. П. Инженерная геодезия : Учебник / Подшивалов В. П. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 463 с. - ISBN 978-985-06-1957-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/20074.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)

2. Программный комплекс "Эколог"
3. ABBYY FineReader 9.0
4. ABBY Lingvo X3
5. Гранд-Смета
6. MAPK-SQL
7. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN 1 License NP LEVEL Legalization GET Genuine
8. Расчетно-графическая система ПК "ЛИРА-САПР 2016 Грунт"
9. ПК АС "Госэкспертиза"
10. SCADA-система "КАСКАД"
11. "Astra Linux Special Edition"
12. nanoCAD ОПС версия 8.0 сетевая
13. Эколог-Шумвариант "СТАНДАРТ" 2.4
14. УПРЗА Экологверсия 4.6, вариант Стандарт
15. Магистраль-Город 4.0
16. Расчет проникающего шума 1.6 (доп. Модуль к программе Эколог-Шум)
17. Расчет шума от транспортных потоков 1.1 (доп. Модуль к программе Эколог-Шум)
18. СРЕДНИЕ 4.60 для проектирования СЗЗ
19. РИСКИ 4.0 для проектирования СЗЗ
20. НОРМА 4.60 (подбор оптимальных предложений по снижению выбросов)

Профессиональные базы данных, информационные справочные и поисковые системы

21. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный выпуск
22. ARIS Express
23. Aria2
24. AstroMenace
25. Blender
26. Code::Blocks
27. PDF24 Creator
28. R for Window

**9 МАТЕРИАЛЬНО-
ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБР-
АЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

9.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
9.2	Учебные лаборатории: Лекционные аудитории Лабораторно-практические аудитории оснащены всеми специальными, техническими комплексами проведения занятий
9.3	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами.
9.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками

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

По дисциплине «Основы картографического и дистанционного исследования техносферной безопасности» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета риска. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль освоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки

	к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.