

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
в поселке Яблоновском

Кафедра Транспортных процессов и техносферной безопасности



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.60 Геоинформационные системы в пожарной безопасности

по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

по профилю Пожарная безопасность

Квалификация (степень)
выпускника специалист

Программа подготовки специалитет

Форма обучения очная и заочная

Год начала подготовки 2020

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

Составитель рабочей программы:

доцент, канд. техн. наук
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

С.А. Солод
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«14» мая 2022 г.


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией


«14» мая 2022 г.

Председатель научно-методического
совета специальности 20.05.01


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)

Директор филиала МГТУ
в поселке Яблоновском
«14» мая 2022 г.


(подпись)

Р.И. Екутеч
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой
по специальности


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение основных знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности по созданию и применению геоинформационных систем в области пожарной безопасности; формирование навыков владения современными инструментами ГИС и методами анализа пространственной информации.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС;
- рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики;
- дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач;
- дать представление о современном состоянии научных исследований в данной предметной области.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части дисциплин ОП. Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами «Информатика», «Математика».

Дисциплина основана на знаниях фундаментальных и прикладных наук математики, информатики. Дисциплина направлена на изучение основных видов ГИС-продуктов, их применения для решения конкретных профессиональных задач, применение современных ГИС-технологий для обмена информацией.

Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплины «Информатика», «Математика».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В процессе изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по специальности «Пожарная безопасность»- выпускник должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями (ОК, ПК):

Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. ОК – 1.

Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. ОК – 7.

Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности. ОПК – 1.

Способность участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы. ПК – 9.

способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности. ПК – 36

Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ПК – 39.

Знание принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности. ПК – 47.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности; правила выполнения логических операций; принципы построения корректно-аргументированного обоснования; основные принципы обеспечения информационной безопасности; способы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. (ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47);

уметь: выполнять математические расчеты с помощью прикладных программ; вести поиск информации в сети Интернет с помощью поисковых систем общего назначения; разрабатывать и осуществлять систему мер по обеспечению информационной безопасности на разных уровнях; решать стандартные задачи профессиональной направленности. Аналитически осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; научно обосновывать и применять на практике навыки работы с компьютером как средством управления информацией и решения профессиональных задач; внедрять и практически использовать автоматизированные системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. (ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47);

владеть: методами эффективной реализации способности осмысливать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками работы с прикладными программными средствами, способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, способностью организации информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47).

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

4.1. Объём дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

| Вид учебной работы | Всего часов/з.е. | Семестр |
|--|-------------------|-------------------|
| | | 5 |
| Контактные часы (всего) | 51,25/1,42 | 51,25/1,42 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 17/0,47 | 17/0,47 |
| Практические занятия (ПЗ) | | |
| Семинары (С) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 34/0,94 | 34/0,94 |
| (СРП) | 0,25/0,01 | 0,25/0,01 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего) | 56,75/1,58 | 56,75/1,58 |
| В том числе: | | |
| Работа в прикладных программах | 56,75/1,58 | 56,75/1,57 |
| Реферат | | |
| <i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i> | | |
| Контроль(всего) | - | - |
| Форма промежуточной аттестации: | Зачёт | Зачёт |
| Зачёт | | |
| Общая трудоёмкость(часы/з.е.) | 108/3 | 108/3 |

4.2. Объём дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

| Вид учебной работы | Всего часов/з.е. | Семестр |
|--|------------------|-----------------|
| | | 5 |
| Контактные часы (всего) | 12,25/0,34 | 12,25/0,34 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 4/0,11 | 4/0,11 |
| Практические занятия (ПЗ) | | |
| Семинары (С) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8/0,22 | 8/0,22 |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ) | 0,25/0,01 | 0,25/0,01 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего) | 92/2,56 | 92/2,56 |
| В том числе: | | |
| Работа в прикладных программах | 92/2,56 | 92/2,56 |
| Реферат | | |
| <i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i> | | |
| Контроль(всего) | 3,75/0,1 | 3,75/0,1 |
| Форма промежуточной аттестации: | Зачёт | Зачёт |
| Зачёт | | |
| Общая трудоёмкость(часы/з.е.) | 108/3 | 108/3 |

5.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоёмкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | |
|-------|---|-----------------|---|----|------|-----|----------|--|--|
| | | | Л | ЛР | КРАТ | СРП | Контроль | | СР |
| 1. | Основные понятия общей геоинформатики | 1-2 | 2 | 6 | | | | 9 | Опрос Работа в ЭИОС |
| 2. | Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС | 3-5 | 2 | 6 | | | | 9 | Опрос Работа в ЭИОС |
| 3. | Техническое и программное обеспечение ГИС | 6-8 | 2 | 6 | | | | 9 | Опрос, контрольная Работа в ЭИОС |
| 4. | Базовые ГИС-технологии. | 9-11 | 4 | 6 | | | | 9 | Опрос Работа в ЭИОС |
| 5. | Географический анализ и | 12-14 | 4 | 4 | | | | 9 | Опрос Работа в |

| | | | | | | | | | |
|----|--|-------|-----------|-----------|--|-------------|--|--------------|----------------------------------|
| | пространственное моделирование | | | | | | | | ЭИОС |
| 6. | Основы интеграции пространственных данных в ГИС. | 15-17 | 3 | 6 | | | | 11,75 | Опрос, контрольная Работа в ЭИОС |
| 7. | Промежуточная аттестация. | | | | | | | | Зачёт |
| | ИТОГО: | | 17 | 34 | | 0,25 | | 56,75 | 108 |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

| № п/п | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | |
|-----------|---|--|----------|-------------|-----|----------|-----------|
| | | Л | ЛР | КРАТ | СРП | Контроль | СР |
| 5 семестр | | | | | | | |
| 1. | Основные понятия общей геоинформатики | - | - | | | | 15 |
| 2. | Географическая информация и её представление в базах данных ГИС | - | 2 | | | | 15 |
| 3. | Техническое и программное обеспечение ГИС | - | 2 | | | | 15 |
| 4. | Базовые ГИС-технологии. | 2 | 2 | | | | 15 |
| 5. | Географический анализ и пространственное моделирование | 2 | 2 | | | | 16 |
| 6. | Основы интеграции пространственных данных в ГИС. | - | - | | | | 16 |
| 7. | Промежуточная аттестация | | | | | | |
| | ИТОГО | 4 | 8 | 0,25 | | | 92 |

5.3. Содержание разделов дисциплины «Геоинформационные системы в пожарной безопасности», образовательные технологии
Лекционный курс

| № п/п | Наименование темы дисциплины | Трудоёмкость (часы / зач. ед.) | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|---------|--|--------------------------------|-----|--|--|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | | | | |
| Тема 1. | Основные понятия общей геоинформатики | 2/0,06 | - | Взаимосвязь информатики и геоинформатики. Взаимодействие геоинформатики с науками о Земле и обществе. Определение и задачи геоинформатики. Основные теоретические концепции в геоинформатике. Понятие о геоинформатике как научной дисциплине, технологии и сфере производственной деятельности. Взаимосвязи с картографией и дистанционным зондированием. Основные понятия и термины геоинформатики: пространственные объекты, пространственные данные, географические информационные системы (ГИС). Общее представление о ГИС. Основные этапы развития ГИС. Типы ГИС. Проблемно-ориентированные ГИС. | ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47 | Знать: Понятия геоинформатики, её значение. Основные теоретические концепции. Законы логики, лежащие в фундаменте понятий и методов информатики. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками работы с персональным компьютером | Лекция |
| Тема 2. | Географическая информация и ее представление в базах данных ГИС. | 2/0,06 | - | Источники пространственных данных и их типы. Способы получения данных. Модели представления данных в ГИС. Пространственный объект как цифровое представление (цифровая | ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, | Знать: Способы получения данных. Модели пространственных данных. Элементы векторной топологической модели. Уметь: Проектировать | Лекция |

| | | | | | | | |
|---------|--|--------|---|--|---|--|--------|
| | | | | <p>модель) объекта реальности. Типы пространственных объектов: точки, линии, полигоны, поверхности (рельеф). Позиционная и семантическая составляющая пространственных данных. Модели пространственных данных: векторная, векторно-топологическая, растровая. Элементы векторной топологической модели (узел, дуга, линейный сегмент и др.). Проектирование географических баз данных (БД). Системы управления БД ГИС (СУБД ГИС). Организация и форматы данных (растровый, векторный). Понятие слоя в БД. Оценка качества данных и контроль ошибок. Представление пространственных данных в БД и цифровой карте.</p> | ПК – 47 | <p>географические базы данных. Владеть: навыками оценки качества данных и контроля ошибок. Представлением пространственных данных в БД и цифровой карте.</p> | |
| Тема 3. | Техническое и программное обеспечение ГИС. | 2/0,05 | - | <p>Структура ГИС. Особенности технического и программного обеспечения ГИС. Функции ГИС. Технологии ввода графической пространственно определённой информации. Импорт готовых цифровых данных, форматы экспорта/импорта. Преобразования форматов данных. Графическая визуализация информации: электронные и компьютерные карты. Общая характеристика программных коммерческих ГИС-пакетов.</p> | <p>ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47</p> | <p>Знать: Структуру и функции ГИС. Уметь: Импортировать готовые цифровые данные, форматы экспорта/импорта. Владеть: Преобразованием форматов данных. Графической визуализацией информации</p> | Лекция |

| | | | | | | | |
|---------|--|--------|--------|--|---|--|--------|
| Тема 4. | Базовые ГИС-технологии | 4/0,11 | 2/0,05 | <p>Регистрация и ввод данных. Преобразование систем координат и геокодирование. Дискретная географическая привязка данных. Операции с данными в векторном формате: представление пространственных объектов и взаимосвязей. Определение пересечения линий. Подсчёт площадей замкнутых контуров. Алгоритм—точка в полигоне. Оверлей слоёв в БД. Оверлей полигонов (географический, булев). Хранение и преобразование растровых данных. Операции с растровыми слоями БД. Оверлей растровых слоёв. Построение запросов: пространственных, атрибутивных, запрос по шаблону.</p> | <p>ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47</p> | <p>Знать: Операции с данными. Уметь: Хранить и преобразовывать растровые данные. Владеть: Регистрацией и вводом данных. Преобразованием систем координат и геокодированием.</p> | Лекция |
| Тема 5. | Географический анализ и пространственное моделирование | 4/0,11 | 2/0,06 | <p>Операции с атрибутами множества объектов, перекрывающихся в пространстве. Выбор объектов по пространственным критериям. Анализ близости. Анализ видимости/невидимости. Анализ сетей (сетевой анализ). Расчёт и построение буферных зон. Задачи пространственного моделирования. Подготовка исходных данных для создания модели. Интерполяция по дискретно расположенным точкам. Интерполяция по ареалам. Цифровое моделирование рельефа и анализ</p> | <p>ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47</p> | <p>Знать: Задачи пространственного моделирования. Уметь: Подготавливать исходные данные для создания модели. Владеть: навыками применения пространственных моделей</p> | Лекция |

| | | | | | | | |
|---------|--|----------------|---------------|---|--|--|--------|
| | | | | поверхностей. Применение пространственных моделей. | | | |
| Тема 6. | Основы интеграции пространственных данных в ГИС. | 3/0,08 | - | Понятие об открытых системах. Проблемы интеграции пространственных данных и технологий. ГИС и дистанционное зондирование. Инфраструктуры пространственных данных. ГИС и системы спутникового позиционирования. Сетевые технологии и Интернет. | ОК – 1, ОК – 7, ОПК – 1, ПК – 9, ПК – 36, ПК – 39, ПК – 47 | Знать Понятие об открытых системах. Уметь: интегрировать пространственные данные и технологии. Владеть: навыками работы с сетевыми технологиями и Интернет. | Лекция |
| | Итого | 17/0,47 | 4/0,11 | | | | |

5.4. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических работ | Объём в часах / трудоёмкость в з.е. | |
|--------------|---|--|-------------------------------------|---------------|
| | | | ОФО | ЗФО |
| 1. | Основные понятия общей геоинформатики | Обзор базовых ГИС-концепций. Структуры данных в ГИС. Ввод и редактирование пространственных данных. | 6/0,17 | - |
| 2. | Техническое и программное обеспечение ГИС | Геоинформационная система Quantum GIS. Основные возможности, характеристики и особенности системы. | 6/0,17 | 2/0,055 |
| 3. | Базовые ГИС-технологии | Работа со слоями. Их создание и структура. | 6/0,17 | 2/0,055 |
| 4. | Географическая информация и её представление в базах данных ГИС | Ввод и редактирование объектов. Ввод геометрических примитивов, полилиний, текстовых объектов. Работа с картами. Операции с картами, настройка карт. | 6/0,16 | 2/0,055 |
| 5. | Географический анализ и пространственное моделирование | Растры. Задание растрового объекта. Привязка растров. Корректировка растровых файлов. Векторизация по растровой подложке | 4/0,11 | 2/0,055 |
| 6. | Основы интеграции пространственных данных в ГИС. | Модель рельефа. Создание слоя рельефа. | 6/0,16 | - |
| Итого | | - | 34/0,94 | 8/0,22 |

5.5 Самостоятельная работа студентов

Содержание и объём самостоятельной работы студентов

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование практических работ | Объём в часах / трудоёмкость в з.е. | |
|-------|---|---|-------------------------------------|---------|
| | | | ОФО | ЗФО |
| 1. | Основные понятия общей геоинформатики | Введение в геоинформационные технологии. Геоинформатика. Основные понятия и определения | 9/0,25 | 15/0,41 |
| 2. | Техническое и программное обеспечение ГИС | Источники данных для ГИС. Аналого-цифровое преобразование данных | 9/0,25 | 15/0,42 |
| 3. | Базовые ГИС-технологии | Модели пространственных данных: векторная, растровая, векторно-топологическая. | 9/0,25 | 15/0,42 |

| | | | | |
|----|---|--|-------------------|----------------|
| 4. | Географическая информация и её представление в базах данных ГИС | Структура ГИС. Форматы геопространственных данных. | 9/0,25 | 15/0,42 |
| 5. | Географическая информация и её представление в базах данных ГИС | Методы визуализации. Структурные элементы ГИС. Базы данных и управление ими. | 9/0,25 | 16/0,44 |
| 6. | Географический анализ и пространственное моделирование | Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Цифровое моделирование рельефа | 11,75/0,33 | 16/0,44 |
| | Итого | - | 56,75/1,58 | 92/2,55 |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

.1 Методические указания (собственные разработки)

Геоинформационные системы в пожарной безопасности : методические рекомендации по организации самостоятельной работы для студентов всех форм обучения по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / М-во образования и науки РФ, Фил. ФГБОУ ВО "МГТУ" в пос. Яблоновском, Каф. инженер. дисциплин и таможен. дела ; составитель Хрисониди В.А. - Майкоп : Би, 2017. - 11 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000044455&DOK=0B7861&BASE=0007A>
A

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/document?id=340825>

2. Трифонова, Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощекоев А.Н. - М.: Академический Проект, 2015. - 350 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>

3. Географические и земельно-информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /. [сост. Л.П. Карчагина]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 152с. <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000878>

4. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М. - М.: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

5. Попов, С.Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе [Электронный ресурс] / Попов С.Ю. - СПб.: Интермедия, 2013. - 400 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30206.html>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

| Этапы формирования компетенции | | Наименование дисциплин и практик, формирующих компетенции в процессе освоения ОП |
|---|---------|--|
| ОФО | ЗФО | |
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | | |
| 1 | 1 | История |
| 1 | 1 | Философия |
| 1,2 | 1,2 | Физика |
| 1,2 | 1,2 | Химия |
| 1,2,3 | 1,2,3 | Математика |
| 2 | 3 | Экология |
| 2 | 2 | Психология |
| 2,4 | 4,6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 3 | 3 | Концепции современного естествознания |
| 4 | 4 | Информатика |
| 5 | 5 | Физико-химические основы развития и тушения пожара |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 4,5,6,7 | 4,5,6,7 | Проектный практикум |
| 6 | 8 | Пожарная тактика |
| 6,7 | 6,7 | Информационные технологии |
| 6,7 | 7,8 | Надежность технических систем и техногенный риск |
| 6,8 | 8,10 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 7 | 7 | Экономика пожарной безопасности |
| 7 | 7 | Бережливое производство |
| 8 | 8 | Методы математической статистики и математического моделирования |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | | |
| 1 | 3 | Начертательная геометрия. Инженерная графика |
| 1,2 | 1,2 | Физика |
| 1,2 | 1,2 | Химия |
| 1,2,3 | 1,2,3 | Иностранный язык |

| | | |
|--|---------|--|
| 2 | 3 | Экология |
| 2 | 2 | Психология |
| 2 | 2 | История и культура адыгов |
| 2 | 4 | Социология |
| 2,4 | 4,6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 3 | 3 | Концепции современного естествознания |
| 3 | 5 | Гидравлика |
| 3 | 3 | Культурология |
| 3,4 | 5,6 | Прикладная механика |
| 4 | 4 | Экономика |
| 4 | 4 | Безопасность жизнедеятельности |
| 4 | 8 | Метрология, стандартизация, сертификация |
| 4 | 4 | Опасные природные процессы |
| 5 | 7 | Теплотехника |
| 5 | 5 | Материаловедение. Технология конструкционных материалов |
| 5 | 5 | Физико-химические основы развития и тушения пожара |
| 5 | 5 | Начальная профессиональная подготовка |
| 5 | 5 | Физиология человека |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 4,5,6,7 | 4,5,6,7 | Проектный практикум |
| 6 | 6 | Теория горения и взрыва |
| 6 | 8 | Детали машин |
| 6 | 8 | Пожарная тактика |
| 6,8 | 8,10 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 7 | 7 | Бережливое производство |
| 8 | 8 | Методы математической статистики и математического моделирования |
| 8 | 10 | Научно-исследовательская работа |
| 10 | 10 | Экологическая оценка химической опасности |
| 10 | 10 | Защита окружающей среды от химических загрязнений |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | |
| 2 | 6 | Электроника и электротехника |

| | | |
|--|----------|--|
| 2,4 | 4,6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 3 | 5 | Гидравлика |
| 4 | 4 | Информатика |
| 4 | 4 | Испытание и эксплуатация средств защиты |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 6,7 | 6,7 | Информационные технологии |
| 6,8 | 8,10 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| 7 | 7 | Автоматизированные системы управления и связь |
| 8 | 8 | Пожарная безопасность в строительстве |
| 9 | 10 | Пожарная безопасность электроустановок |
| 9 | 9 | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре |
| 9 | 10 | Прогнозирование опасных факторов пожара |
| 9 | 11 | Пожарно-техническая экспертиза |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ПК-9: способность участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями, применении и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики | | |
| 2 | 6 | Электроника и электротехника |
| 2,4 | 4,6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 4 | 4 | Информатика |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 6,7 | 6,7 | Информационные технологии |
| 7 | 7 | Автоматизированные системы управления и связь |
| 7,8 | 9,10 | Производственная и пожарная автоматика |
| 9 | 10 | Пожарная безопасность электроустановок |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ПК-36: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности | | |
| 1,2,3 | 1,2,3 | Математика |

| | | |
|---|-------|--|
| 2 | 2 | Противопожарная пропаганда |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 8 | 10 | Научно-исследовательская работа |
| 9 | 10 | Прогнозирование опасных факторов пожара |
| 10 | 10 | Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ПК-39: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | | |
| 1 | 1 | История |
| 1,2 | 1,2 | Физика |
| 1,2 | 1,2 | Химия |
| 1,2,3 | 1,2,3 | Математика |
| 4 | 4 | Информатика |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 6,7 | 6,7 | Информационные технологии |
| 8 | 10 | Научно-исследовательская работа |
| 9 | 9 | Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре |
| 9 | 10 | Прогнозирование опасных факторов пожара |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ПК-47: знание принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности | | |
| 1 | 1 | Русский язык и культура речи |
| 2,4 | 4,6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков |
| 4 | 4 | Информатика |
| 5 | 7 | Противопожарная служба гражданской обороны |
| 5 | 5 | <i>Геоинформационные системы в пожарной безопасности</i> |
| 6,7 | 6,7 | Информационные технологии |
| 10 | 11 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы |
| 10 | 11 | Подготовка к сдаче и сдача итогового экзамена |
| 10 | 11 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

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

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. | | | | | |
| Знать: нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |
| Уметь: уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и, ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы, решать задачи, требующие навыков абстрактного мышления. | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ОК-7: способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. | | | | | |
| знать: основные представления о | Фрагментарные | Неполные знания | Сформированные, | Сформированные | Зачёт |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|-------|
| возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала | знания | | но содержащие отдельные пробелы знания | систематические знания | |
| уметь: выделять и анализировать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| владеть: основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, методами самооценки в профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуре с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | | | | | |
| знать: информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности; правила выполнения логических операций; принципы построения корректно-аргументированного обоснования; основные принципы обеспечения информационной безопасности. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |
| уметь: выполнять математические расчеты с помощью прикладных программ; вести поиск информации в сети Интернет с помощью поисковых систем общего назначения; разрабатывать и осуществлять систему мер по обеспечению информационной безопасности на разных уровнях; решать стандартные задачи профессиональной направленности. | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |

| | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|-------|
| владеть: методами профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками работы с прикладными программными средствами. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-9: способность участвовать в техническом совершенствовании принципов построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями, применении и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики | | | | | |
| знать: принципы построения, внедрения и практического использования автоматизированной системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями; принципы применения и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики способы её технического совершенствования. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |
| уметь: внедрять и практически использовать автоматизированные системы оперативного управления пожарно-спасательными формированиями; применять и эксплуатировать технические средства производственной и пожарной автоматики способы её технического совершенствования. | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| владеть: владеть принципами внедрения и навыками практического использования автоматизированных систем оперативного управления пожарно-спасательными формированиями; навыками практического применения и эксплуатации технических средств производственной и пожарной автоматики способами её технического совершенствования. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|-------|
| ПК-36: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности. | | | | | |
| знать: отечественный и зарубежный опыт по вопросам обеспечения пожарной безопасности | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |
| уметь: систематизировать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| владеть: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-39: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. | | | | | |
| знать: способы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |
| уметь: проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| владеть: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ПК-47: знание принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности | | | | | |
| знать: принципы информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Зачёт |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| уметь: организовывать информационное обеспечение, противопожарной пропаганды и обучение в области пожарной безопасности | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| владеть: способностью организации информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Контрольные задания для проведения текущего контроля

1. Является ли слово географический в наименовании ГИС признаком их принадлежности к предметной области профессиональной географии?
2. Что представляет собой пространственный объект?
3. Какие критерии используются при классификации ГИС?
4. Когда появились первые геоинформационные системы?
5. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
6. Какие основные функциональные группы выделяют в технологической схеме обработки данных в ГИС?
7. В чем отличие баз данных ГИС от баз данных других информационных систем?
8. Опишите функции и задачи СУБД в ГИС.
9. Какие свойства реляционной модели обусловили её широкое распространение?
10. Какие технологические процедуры относятся к базовым геоинформационным технологиям?
11. Определите, что входит в понятие источники пространственных данных.
12. В чем суть трансформирования пространственных прямоугольных координат.
13. В каких случаях прибегают к трансформированию высот и плоских прямоугольных координат по опорным точкам?
14. Какие математические модели используются чаще других для трансформирования координат по опорным точкам?
15. Почему идентификатор пространственного объекта должен быть уникален, а его наименование и адрес — нет?
16. Каковы мотивы отнесения пространственных данных к базовым?
17. В чем суть растровой модели данных в ГИС?
18. Перечислите основные типы форматов пространственных данных.
19. Является ли картой цифровая карта?
20. Перечислите основные операции при работе в ГИС с базами данных атрибутивной информации.
21. Что понимается под операцией геокодирования в ГИС?
22. Приведите примеры географических задач, для решения которых применима технология оверлея слоёв БД?
23. Приведите примеры применения функций наложения двух слоёв БД, демонстрирующие разные результаты.
24. Чем отличаются запросы по координатам и атрибутам?
25. Почему для представления рельефа требуются особые модели данных?
26. Служит ли множество данных оцифрованных горизонталей полноценной цифровой моделью рельефа?
27. Каковы основные источники данных для создания ЦМР суши и дна акваторий?
28. Какие математические методы применяются для создания ЦМР?
29. Каковы преимущества применения спутниковых методов позиционирования при проектировании ГИС?
30. Как используются космические снимки в ГИС?

7.3.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации-зачета

1. Геоинформатика и её взаимосвязи с другими научными дисциплинами (информатика, география, картография).
2. Определения и задачи геоинформатики.
3. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики.
4. Понятия: данные, информация, знания.
5. Общее представление о ГИС: история развития, сущность, структура, функции.
6. Взаимодействие геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования.
7. Типы ГИС.
8. Проблемно-ориентированные ГИС.
9. Географические основы ГИС.
10. Карты как основа ГИС. Понятие геоинформационного картографирования.
11. Информационное обеспечение ГИС. Типы источников данных.
12. Проектирование географических баз и банков данных.
13. Представление географической информации в базах данных.
14. Концептуальная модель пространственной информации.
15. Модели данных.
16. Выбор модели пространственной информации.
17. Структура баз данных и модели СУБД.
18. Задачи и функции СУБД в ГИС.
19. Базовые понятия реляционных баз данных. Геореляционные модели БД.
20. Требования к базе данных.
21. ГИС как информационная модель территории.
22. Оценка качества и особенности интеграции разнотипных данных.
23. Техническое и программное обеспечение ГИС.
24. Графическая визуализация информации.
25. Географическая привязка данных (прямая и косвенная).
26. Алгоритмы трансформирования геоизображений.
27. Интерфейс пользователя в ГИС.
28. Особенности представления и хранения пространственной и атрибутивной информации о географических объектах.
29. Преобразования форматов данных (конвертирование).
30. Способы хранения и преобразования векторных данных. Вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов.
31. Представление топологии (связи в сетях и между полигонами).
32. Базовые ГИС-технологии пространственного анализа.
33. Особенности применения операций оверлея полигонов.
34. Хранение и преобразования растровых данных.
35. Технологии анализа данных, основанные на ячейках растра.
36. Операции с растровыми слоями БД.

7.3.3. Материалы для самостоятельной работы студентов

1. Общая технологическая схема создания тематических карт (нарисовать схему и дать краткие комментарии).
2. Концептуальная модель отображения пространственной информации (понятие, назначение).
3. Три типа практического применения концептуальной модели пространственной информации (схема и краткое пояснение).
4. Отличительные особенности программного пакета ГИС QGIS.
5. Создание тематических карт средствами ГИС (дать общую схему последовательности с краткими пояснениями).
6. Работа с растровым изображением.
7. Формирование и редактирование слоёв карты.
8. Создание базы данных тематической карты.
9. Форматы хранения графической и атрибутивной информации.
10. Способы изображения тематического содержания электронной карты.
11. Создание тематических слоёв в ГИС QGIS
12. Разработка числовых шкал легенды.
13. Создание отчёта (макета) электронной карты.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7.4.1. Критерии оценки знаний студентов на зачёте

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьёзных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019. - 112 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/document?id=340825>
2. Трифонова, Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. - М.: Академический Проект, 2015. - 350 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
3. Географические и земельно-информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /. [сост. Л.П. Карчагина]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 152с. <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000878>

4. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М. - М.: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

5. Попов, С.Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе [Электронный ресурс] / Попов С.Ю. - СПб.: Интермедия, 2013. - 400 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30206.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Географические и земельно-информационные системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /. [сост. Л.П. Карчагина]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2013. - 152с. <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100000878>

2. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М. - М.: Российский государственный университет правосудия, 2012. - 192 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

3. Информационные технологии и математическое моделирование в экономике, технике, экологии, образовании, педагогике и торговле [Электронный ресурс] / Сибир. гос. аэрокосм. ун-т им. М.Ф. Решетнева. – Электрон. журн. – Москва: СибГАУ им. М.Ф. Решетнева. – Издаётся с 2008 года. –ЭБС «[Elibrary](http://elibrary.ru)» Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=52930.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека www.ELIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Геоинформационные системы в пожарной безопасности» включают перечень плакатов:

- Структура ГИС

- Классификация геологических факторов

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 17 часа, лабораторные работы -34 часа.

Заочная форма обучения: Лекции – 4 часа, лабораторные работы – 8 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче зачета является выполнение всех предусмотренных учебным планом лабораторных работ.

Промежуточный контроль - зачет

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий. Материал разбит на разделы, каждый из которых включает лекционный материал, практические и лабораторные работы и перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Лабораторные занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все необходимые расчеты, произвести требуемые измерения, провести их обработку и т.д. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению лабораторных занятий.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой, имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций, лабораторных работ в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты выполнения практических работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 20 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов.

9.4 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows»;
2. Офисный пакет «WPS office»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;
4. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
5. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbook.ru)

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|--|
| Специальные помещения | | |
| Учебная аудитория для | рабочее место преподавателя; | Операционная система |

| | | |
|---|--|---|
| <p>проведения занятий лекционного типа (А-304). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | <p>учебная мебель и посадочные места по количеству обучающихся, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран); комплект плакатов «Теория горения и взрыва» - 560x800 мм (37) шт.; комплект плакатов «Тактика тушения пожаров» - 560x800 мм (29) шт.</p> | <p>Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p> |
| <p>Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности (А-303) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | <p>посадочные места по количеству обучающихся, учебная доска, Персональные компьютеры (10 шт.)</p> | <p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы</p> | | |
| <p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | <p>учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук</p> | <p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p> |
| <p>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (А-104). 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | <p>учебная мебель на 30 посадочных мест, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук</p> | <p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети</p> | <p>Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 6 посадочных мест,</p> | <p>Операционная система Windows - лицензионная; 7-Zip – бесплатная; Офисный пакет Microsoft Office 2016 - лицензионная; Антивирус</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>«Интернет» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | <p>оснащенные специализированной мебелью (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер, сканер, копировальный аппарат).</p> | <p>Kaspersky Endpoint Security - лицензионная; K-Lite Codec Pack-бесплатная; Microsoft Analysis Services - бесплатная; Mozilla Firefox-бесплатная; Google Chrome-бесплатная; Adobe Reader DC – бесплатная.</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (А-102): технические средства обучения. 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11.</p> | | |

12. Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу Б1.Б.60 Геоинформационные технологии в пожарной безопасности

(наименование дисциплины)

для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

(номер специальности)

вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Добавлен п. 5.8 Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

| № п/п | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|---------------|--|--|------------------------------|---------------|---|
| 3 курс | | | | | |
| 1. | январь, 2023 Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблонском | Тематический семинар на тему «Основные понятия общей геоинформатики» | групповая | Солод С.А. | Сформированность ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ПК-9; ПК-36; ПК- 39; ПК-47 |

Дополнения и изменения внес доцент Солод С.А.

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Транспортных процессов и техносферной безопасности

(наименование кафедры)

« 15 » июня 2021 г.

Заведующий кафедрой ТПиТБ


(подпись)

И.Н. Чуев
(Ф.И.О.)