

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «История»,
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «История» является изучение теоретических основ знаний о культуре и практик культурного взаимодействия в различные исторические эпохи.

Задачами дисциплины являются:

- в силу своей обще гуманитарной, мировоззренческой направленности, он подготавливает студентов к освоению других дисциплин гуманитарного блока, таких как – культурология, политология и правоведение, социология;
- особенно тесно данный курс связан со спецкурсом кафедры ФСЛ: «Философия», а также с дисциплиной «История архитектуры», так как несомненно, что та составляющая данных курсов, которая отражает аспекты развития отечественной культуры является и составной частью истории.
- широкое использование при изучении курса выводов лингвистов, социологов, экономистов, как отечественных, так и зарубежных.

Учебная дисциплина «История» входит в Блок 1, базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История» в средней общеобразовательной школе.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет отечественной истории

Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника

Раздел 2. Древняя Русь

Основные этапы становления государственности; особенности социального строя Древней Руси; принятие христианства; феодальная раздробленность.

Раздел 3. Московская Русь

Специфика формирования единого российского государства; формирование словесной системы организации общества.

Раздел 4. Российская империя

Реформы Петра 1; век Екатерины; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; становление индустриального общества в России; революция и реформы; социальная трансформация общества; Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте мирового развития в начале века; политические партии России; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса

Раздел 5. Советская и постсоветская Россия

Революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; их результаты и последствия; НЭП; культурная жизнь страны в 20-е гг.; внешняя политика; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личной власти Сталина; СССР накануне и в начальной период второй мировой войны; Великая Отечественная война.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Философия»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью учебной дисциплины «Философия» является дать студентам возможность на основе усвоения учебного материала посредством рационального и критического рассуждения (размышления) сформулировать свои мировоззренческие позиции.

Задачами дисциплины являются:

- освоение специфики философии как способа познания и духовного освоения мира; роли философии как мировоззрения, общей методологии познания и ценностно-ориентирующей программы.
- приобретение знаний основных философских категорий, проблем, направлений и теорий.
- выработка способности ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания и перспективах развития планетарного социума.
- формирование умений анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы.

Учебная дисциплина «Философия» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет философии. Исторические типы философии.

Предмет и структура философии. Специфика философского знания. Функции философии. Философия в системе культуры. Философия Античности, Средних веков, Возрождения, Нового времени: особенности, специфика философских проблем. Классическая и постклассическая философия.

Раздел 2 . Онтология. Теория познания.

Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Законы и категории диалектики. Многообразие форм знания и познавательной деятельности. Субъект и объект познания. Структура процесса познания. Проблема истины в философии. Научное познание и его специфические признаки. Формы и методы научного познания.

Раздел 3. Философская антропология. Аксиология. Социальная философия.

Соотношение биологического и социального в человеке. Понятие личности в философии. Деятельность как способ существования человека. Проблемы жизни и смерти в духовном опыте человечества. Ценности, их природа и принципы классификации. Понятие общества. Общество как система. Структура общества. Свобода и ответственность личности в обществе.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является приобретение студентами необходимого и достаточного запаса общелитературных фонетических, грамматических и лексических единиц английского языка для обеспечения активного и адекватного устного и письменного повседневного общения.

Задачами дисциплины являются:

- освоение грамматических, синтаксических, лексических норм изучаемого языка для осуществления межличностной и межкультурной коммуникации
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на иностранном языке с учётом специфики межкультурной коммуникации
- владение основными навыками коммуникации на иностранном языке (аудирование, говорение, чтение, письмо), а также навыками устного и письменного перевода технических текстов для решения профессиональных задач в процессе установления контактов с зарубежными коллегами

Учебная дисциплина «Иностранный язык» входит в Блок 1, базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Иностранный язык» в средней общеобразовательной школе, соответствующими уровням «Pre-Intermediate» и «Intermediate».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Иностранный язык.

Выбор профессии как основополагающая жизненная задача; высшее образование в области землеустройства и кадастров в России и за рубежом; ведущие российские и зарубежные строительные вузы; мой вуз; студенческая жизнь в России и за рубежом; студенческие международные контакты, международные программы по обмену; система грантов в России и за рубежом; российские и зарубежные периодические издания по землеустройству и кадастрам

Раздел 2. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации.

Прикладная геодезия: содержание профессии; Сущность геодезической и землеустроительной деятельности; планирование землепользования; приборы и материалы; новации в области прикладной геодезии.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Микроэкономика»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «*Микроэкономика*» является изучение базовых понятий и взаимосвязей рыночной экономики, логики экономического выбора рыночными субъектами параметров своей деятельности – цены, объема выпуска и количества вовлекаемых факторов производства – в разных рыночных структурах (моделях рынка) на рынках продуктов и факторных рынках.

Задачами дисциплины является:

- формирование навыков анализа экономических ситуаций с применением принципов экономического выбора, альтернативного мышления, графических моделей микроэкономики;
- развитию экономической культуры, экономического образа мышления и экономического кругозора;
- освоение ценностей и принципов рыночной экономики.

Учебная дисциплина «Микроэкономика» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «*Математика*».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Введение в микроэкономiku

Объект, предмет и задачи экономической теории и микроэкономического анализа. Основы теории товарного хозяйства. Основы теории спроса, предложения и рыночного равновесия. Основы теории полезности и поведения потребителя.

Раздел 2 Производственная функция и максимизация прибыли

Производство: технология и производственная функция; издержки. Оптимальный выбор производителем факторов производства. Максимизация прибыли и конкурентное равновесие.

Раздел 3 Рынок несовершенной конкуренции

Монополия, монопольное ценообразования и дискриминирующее поведение монополиста. Монопольная власть. Рынок монополистической конкуренции и особенности ценообразования на этом рынке Олигополия. Разные модели ценообразования на олигопольном рынке.

Раздел 4 Рынок труда, земли и капитала

Ценообразование на рынке труда Формирование Межвременной выбор. Ценообразование на рынке капитала. Рынок земли. Земельная рента. Цена земли. Общее экономическое равновесие и экономическая эффективность.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Менеджмент и маркетинг»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Менеджмент и маркетинг» являются: изучить теоретические основы менеджмента и маркетинга; овладеть практическими навыками, схем управления организацией, стратегическим планированием, методами маркетингового исследования товарного рынка продукции.

Задачами дисциплины являются:

1. Изучение методологических основ менеджмента и маркетинга;
2. Изучение стратегического планирования на предприятии;
3. Изучение организации службы маркетинга на предприятиях

Учебная дисциплина «Менеджмент и маркетинг» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Микроэкономика», «Социология».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия менеджмента и маркетинга. Цели и задачи предприятия, внутренняя и внешняя его среда его функционирования. Рынок как общественная система. Понятие и классификация рыночных структур. Рынок как форма организации хозяйства. Основные виды рынков. Конкуренция, как основной процесс развития отношений.

Раздел 2. Менеджмент, его сущность и значение в условиях рынка. Менеджмент – это особый вид профессиональной деятельности. Основа современного менеджмента. Общие и основные функции менеджмента. Прогнозирование. Планирование. Организация. Регулирование. Мотивация. Координация. Контроль. Учет.

Раздел 3. Роль маркетинга в экономическом развитии. Маркетинг – вид деятельности, направленный на удовлетворение нужд людей по средствам обмена на рынке. Коммуникации в управлении Понятие коммуникации. Виды коммуникации. Управление коммуникациями на предприятии. Актуальность проведения маркетинговых исследований. Предпосылки проведения маркетинговых исследований. Преимущества, получаемые предприятием в результате проведения маркетинговых исследований. Методы проведения маркетинговых исследований. Опрос. Панельный метод обследования. Эксперимент. Наблюдение.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Математика»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Математика» является воспитание у студента абстрактного - математического мышления и овладение математическим аппаратом. Это даст возможность будущему выпускнику осваивать новые самые сложные направления выбранной им науки. Абстрактно - математическое мышление позволит выпускнику успешно работать и в смежных областях. Специалист с развитым логико-математическим мышлением способен самообучаться всю свою жизнь.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Овладение студентом математическим аппаратом;
- Освоение студентами математических пакетов;
- Умение реализовывать геодезические расчеты в математических пакетах.
- Умение проводить работу по перспективному направлению современной инженерной науки-интеграция математических и геодезических пакетов.

Учебная дисциплина Б1.Б.06 «Математика» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Алгебра», «Геометрия», изученные в рамках школьной программы.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Линейная и векторная алгебра. Матрицы. Операции над матрицами. Определитель и его свойства. Векторное пространство. Линейное пространство.

Раздел 2. Аналитическая геометрия. Вектора. Операции над ними. Плоскость/прямая в пространстве. Кривые/поверхности второго порядка.

Раздел 3. Введение в математический анализ. Функция. Последовательность. Пределы и их свойства. Замечательные пределы. Вычисление пределов.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление. Производная. Нахождение производных. Основные теоремы дифференциального исчисления. Функции нескольких переменных.

Раздел 5. Интегральное исчисление. Первообразная, неопределенный, определённый, несобственный интегралы, свойства, методы интегрирования, приложения.

Раздел 6. Функции нескольких переменных. Дифференцирование. Частные производные. Дифференциал и его свойства.

Раздел 7. Кратные интегралы. Двойной интеграл, свойства, геометрический смысл. Область интегрирования. Приложения двойного интеграла. Тройные интегралы.

Раздел 8. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого и высших порядков. Системы дифференциальных уравнений.

Раздел 9. Ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Ряды Фурье.

Раздел 10. Основы теории вероятностей.

Раздел 11. Элементы математической статистики.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Физика»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Физика» является изучение основ фундаментальной физической теории от классической механики Ньютона до квантовой физики и физики элементарных частиц; изучение современной экспериментальной физики и методов физического исследования.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- освоение приемов и навыков постановки и решения конкретных задач из различных разделов физики, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

Учебная дисциплина Б1.Б.07 «Физика» входит в Блок 1. «Дисциплины», базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия» из средней школы.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Элементы кинематики точки. Кинематика вращательного движения. Элементы динамики частиц. Работа. Мощность. Энергия. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Закон движения центра инерции. Закон сохранения энергии в механике. Элементы механики твердого тела. Работа вращательного движения. Элементы молекулярно-кинетической теории. Эмпирические законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Элементы статистической физики. Функции распределения. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Энтропия. Статистический вес. Элементы термодинамики. Первое начало термодинамики. Энтропия. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. КПД. Фазы. Фазовые переходы. Реальный газ. Явления переноса.

Раздел 2. Электричество и магнетизм. Колебания. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в веществе. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа. Магнитное поле. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции при размыкании и замыкании электрической цепи. Магнитная энергия. Уравнения Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Электромагнитное поле. Физика механических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Динамика гармонических колебаний. Резонанс. Электромагнитные колебания. Контур Томсона. Вынужденные колебания в контуре. Дифференциальные уравнения и их решения.

Раздел 3. Техническая оптика. Предмет оптики. Законы геометрической оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля и Ферма. Миражи. Рефракция. Скорость света. Основы фотометрии. Принципы Ферма и закон отражения. Принцип Ферма и закон преломления. Основные элементы оптических геодезических приборов. Конструктивные оптические

элементы. Визуальные и светопроекционные оптические системы. Преломляющие и отражающие поверхности. Линейное и угловое увеличение. Преломление луча через плоскопараллельную пластину. Типы линз. Построение изображения в линзах, системах линз и плоском зеркале. Идеальная оптическая система. Аберрации оптических систем. Элементы электронной оптики. Оптические инструменты.

Раздел 4. Волны. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра.
Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Фазовая и групповая скорости. Энергия волны. Волновые процессы. Свет, как электромагнитная волна. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Поглощение света. Рассеяние света. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза. Фотоэлектрический эффект. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновые свойства микрочастиц. Волновая функция и ее статистический смысл. Уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Туннельный эффект. Гармонический осциллятор. Теория атома водорода по Бору. Строение атома. Спектральные закономерности излучения атома водорода. Теория Бора. Постулаты Бора. Опыты Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору. Атом водорода в квантовой механике. Спин. Принцип тождественности в квантовой механике. Принцип Паули. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Правила смещения.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Информатика»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Информатика» является формирование знаний о методах систематизации информационных потоков, передачи и обработки информации при использовании прикладного программного обеспечения ЭВМ.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представления об информатике как о новой фундаментальной науке со своими методами и средствами;
- выработка навыков и умений практического применения базовых информационных технологий в профессиональной деятельности;
- формирование у студентов способности самостоятельно осваивать новые программные продукты.

Учебная дисциплина Б1.Б.08 «Информатика» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии», изучаемой в средней школе.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические и технические основы информатики. Понятие информации и её свойства. Принципы функционирования компьютерных систем. Архитектура персонального компьютера. Устройства ввода/вывода информации. Хранение информации. Модульная структура устройств обработки информации. Устройство центрального процессора и принцип его работы.

Раздел 2. Базовые программные средства. Системное и прикладное программное обеспечение ЭВМ. Операционная система. Работа с каталогами и файлами. Прикладное программное обеспечение: файловые менеджеры, программы-архиваторы, утилиты. Возможности текстового процессора. Основные элементы экрана. Создание, открытие и сохранение документов. Редактирование и форматирование документов. Электронные таблицы: основные понятия и способ организации. Структура электронных таблиц. Расчеты с использованием формул и стандартных функций. Построение диаграмм и графиков.

Раздел 3. Реляционные базы данных. Отношения. Атрибуты. Домены. Транзакция. Нормализация. Нормальные формы. Индексация баз данных. Защита базы данных. Кorteжи. ACCESS. Таблицы. Маски. Запросы. Макросы. Отчеты. Формы. Язык SQL. Типы данных. Таблицы. Запросы. ER - диаграммы.

Раздел 4. Локальные и глобальные компьютерные сети. Сетевые технологии обработки информации.

Передача информации. Линии связи, их основные компоненты и характеристики. Компьютерные телекоммуникации: назначение, структура, ресурсы. Локальные и глобальные компьютерные сети. Основные услуги компьютерных сетей: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Сеть Internet: структура, адресация, протоколы передачи. Способы подключения. Браузеры. Информационные ресурсы. Поиск информации.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Экология» по специальности
21.05.01. «Прикладная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Экология» является ознакомление студентов с основными проблемами и направлениями современной экологии и развитие творческого мышления у будущего строителя при проведении рациональных взаимоотношений общества и природы.

Задачами дисциплины являются:

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры законов существования и развития экосистем, взаимоотношений человека и окружающей его среды, влияние экологической обстановки на качество жизни человека; формирование у студентов знаний о требованиях охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении работ по прикладной геодезии;

-создание у современного инженера по пожарной безопасности экологического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы пожарной безопасности.

Учебная дисциплина «Экология» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующей дисциплины: «Астрономия».

Краткое содержание дисциплины:

1. Введение в экологию

Краткая история развития экологии

2. Температура как экологический фактор

Экологические факторы. Общие закономерности их действия на организм. Законы экологии. Адаптация.

3. Экосистема и биосфера

Основные среды жизни. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера.

4. Антропогенное воздействие на природу

Популяции. Характеристика, структура. Механизм гомеостаза

5. Проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой

Биоценозы. Структура. Основные закономерности их существования.

6. Основные методы и технологии инженерной защиты. Охрана окружающей среды.

Экосистемы. Поток энергии. Биологическая продуктивность. Биосфера. Живое вещество и его роль. Ноосфера и деятельность человека. Экологические принципы рационального природопользования и охрана природы.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины **Б1.Б.10 «Геоморфология с основами геологии»**
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины **«Геоморфология с основами геологии»** является формирование знаний о рельефе земной поверхности и условий, влияющих на перемещение и локализацию определенных типов отложений, а также особенностях генетических типов рельефа.

Задачами дисциплины являются:

Изучение закономерностей формирования рельефа; рельефообразующие процессы, проходящие на поверхности земли; планетарные формы рельефа. Освоение методов геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования

Учебная дисциплина «Геоморфология с основами геологии» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Математика»**, **«Физика»**

Краткое содержание дисциплины:

1. Цель и задачи геоморфологии. Общие сведения о рельефе. Практическое значение геоморфологии и четвертичной геологии. Морфография и морфометрия рельефа. Генезис рельефа. Возраст рельефа. Факторы рельефообразования
2. Рельфообразующие процессы. Складчатые нарушения в рельефе и их проявления в рельефе. Разрывные нарушения и их проявления в рельефе. Магматизм и рельефообразование. Землетрясения как фактор эндогенного рельефообразования
3. Планетарные формы рельефа Мегарельеф материков. Мегарельеф геосинклинальных областей (переходных зон). Мегарельеф ложа и срединно-океанических хребтов.
4. Формы рельефа и отложения, связанные с геологическими процессам. Физическое выветривание. Химическое выветривание. Элювий. Органическое выветривание. Флювиальные формы рельефа. Карстовые формы рельефа.
5. Предмет геологии четвертичных отложений. Особенности четвертичных отложений.
6. Методы геоморфологических исследований и геоморфологическое картографирование. Назначение и содержание геоморфологических, геологических и инженерно-геологических карт.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Математическое моделирование геопространственных данных»
по специальности **21.05.01. «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование геопространственных данных» является изучение и освоение математических моделей и методов, необходимых для работы с автоматизированными системами топографо-геодезического обеспечения и освоение программного обеспечения ЭВМ.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о базовых математических понятиях и основных методах решения стандартных задач, возникающих при освоении специальных дисциплин и в практике работы инженера - геодезиста;
- формирование навыков составления моделей местности и других геопространственных объектов с доведением решения до практически применяемого результата;
- формирование готовности к освоению геоинформационных систем и другого программного обеспечения по дисциплине;
- формирование общих представлений о математических методах при построении и исследовании моделей физических полей, с обработкой которых связана специальность.

Учебная дисциплина Б1.Б.11 «Математическое моделирование геопространственных данных» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия математического моделирования с позиций теории систем. История развития понятия модели.

Классификация видов моделирования. Системный анализ и моделирование. История развития понятия модели. Свойства, типы моделей, соответствие действительности. Модели систем. Математика в прикладных исследованиях.

Раздел 2. Статистическое моделирование.

Метод статистического моделирования. Пример использования метода статистического моделирования при создании моделей геодезических построений.

Раздел 3. Построение математических моделей по экспериментальным данным.

Аппроксимация. Лагранжева интерполяция. Математическое моделирование с использованием метода наименьших квадратов.

Раздел 4. Модели, используемые при описании гравитационного влияния рельефа. Некоторые аналитические модели локальных гравитационных полей. Учет гравитационного влияния на результаты геодезических измерений.

Раздел 5. Моделирование геодинамических систем по результатам геодезических наблюдений

Модель локально-однородной деформации. Картограммы деформации. Структурное моделирование геодинамических систем с позиций системного подхода и системного анализа.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Астрономия»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Астрономия» является формирование знаний основных законов и теории астрономии, умений проведения простейших астрономических наблюдений и расчетов, решения астрономических и астрофизических задач.

Задачами дисциплины являются:

- изучение небесной сферы, систем небесных сферических координат и их связи с астрономическими;
- приобретение знаний о времени как формы существования движущейся материи;
- приобретение знаний о строении Солнечной системы, строении и прохождении звёзд и Галактик.
- формирование умений проведения астрономических наблюдений и обработки результатов.

Учебная дисциплина Б1.Б.12 «Астрономия» входит в **Блок 1 «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы сферической и практической астрономии. Предмет астрономии в структуре учебных дисциплин будущего геодезиста. Общий обзор Вселенной. Небесная сфера. Небесные координаты. Азимут, высота, зенитное расстояние. Склонение, прямое восхождение. Кульминация светил. Созвездия. Некоторые методы определения географической широты. Эклиптика. Эклиптическая система координат. Основы измерения времени. Звездное время. Понятие о среднем солнце. Всемирное, поясное, декретное время. Сумерки (гражданские, навигационные, астрономические). Преобразование небесных координат и счета времени. Восход и заход светил.

Раздел 2. Основы теоретической астрономии и небесной механики. Строение солнечной системы. Конфигурации планет и условия их видимости. Горизонтальный и суточный параллакс. Определение расстояний до тел солнечной системы и звезд. Годичный параллакс. Закон всемирного тяготения – основа небесной механики. Законы Кеплера. Система «Земля-Луна». Обобщенный закон Кеплера. Применение законов для определения масс небесных светил. Применение метода триангуляции для определения радиуса Земли. Определение массы и плотности Земли.

Раздел 3. Основы астрофизики и звездной астрономии. Телескопы. Основные представления и понятия астрофизики и радиоастрономии. Методы визуальной фотометрии. Применение законов излучения черных тел к выяснению природы звезд. Основные представления о теории и методике спектрального анализа в астрофизике. Природа и эволюция звезд. Начальная стадия эволюции звезд. Стадия главной последовательности. Конечная стадия эволюции звезд. Наша Галактика. Пространственные скорости звезд и движение солнечной системы. Вращение и масса Галактики. Основы внегалактической астрономии. Элементы космологии. Модель однородной изотропной Вселенной. Модель «горячей» Вселенной. Телескопы.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»
по специальности 21.05.01. «Прикладная геодезия»,
специализация "Инженерная геодезия"

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теоретическая механика» является получение студентом необходимого объема фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Изучение курса теоретической механики способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачами дисциплины являются:

- получение студентами теоретических знаний и формирование практических навыков для осуществления контроля проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации

- изучение способов и методов теоретической механики для выполнения контроля деформаций инженерных сооружений

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» входит в Блок 1, базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Кинематика точки. Способы задания движения точки.

Кинематика точки. Способы задания движения точки. Вектор скорости и ускорения. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания её движения. Естественные оси координат. Вектор кривизны кривой. Полное, касательное и нормальное ускорения точки. Кинематика точки. Использование методов кинематики точки при контроле геометрии сооружений и наблюдении за его деформациями.

Раздел 2. Естественные оси координат. Вектор кривизны кривой.

Поступательное движение тела. Вращательное движение тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Закон равномерного и равнопеременного вращения тела. Поступательное и вращательное движения тела. Передача движения. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Скорость точек плоской фигуры. Кинематические характеристики движения тел в задачах контроля геометрии сооружений и наблюдении за его деформациями.

Раздел 3. Поступательное и вращательное движения тела.

Мгновенный центр скоростей. Ускорение точек плоской фигуры. Понятие о мгновенном центре ускорений. Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей. Частные случаи определения скоростей и ускорений при контроле геометрии сооружений и наблюдении за его деформациями.

Раздел 4. Статика, основные понятия.

Равновесие сходящихся сил. Теория пар сил. Произвольная плоская система сил. Равновесие плоской системы сил. Равновесие сооружений при контроле его геометрии и наблюдении за его деформациями.

Раздел 5. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил.

Равновесие системы тел. Равновесие одного тела в плоскости. Пространственная система сил. Равновесие двух тел в плоскости. Определение реакции сооружений при контроле его геометрии и наблюдении за его деформациями.

Раздел 6. Равновесие плоской системы сил. Равновесие системы тел.

Плоская ферма. Расчет плоской фермы. Равновесие пространственной системы сил. Центр тяжести твёрдых тел. Центр тяжести твёрдых тел. Равновесие с учетом сил трения. Особенности определения реакции ферменных сооружений при контроле его геометрии и наблюдении за его деформациями.

Раздел 7. Динамика точки. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки.

Количество движения точки. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Закон сохранения количества движения системы. Вторая задача динамики. Геометрия масс. Центр масс. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Гюйгенса. Определение момента инерции сооружения в задачах контроля геометрии сооружений и наблюдении за его деформациями.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Теория вероятностей и математическая статистика»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является освоение научно-практических знаний, умений и компетенций в области теории вероятности и математической статистики и их применения к анализу случайных явлений, наблюдаемых на практике в профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основ теории вероятностей, математической статистики, математических методов обработки и анализа статистических данных для проведения необходимых расчётов при построении моделей.

– овладение методами организации выборочных наблюдений и анализа статистической информации, выявления закономерностей, которым следуют массовые результаты геодезических измерений, вероятностно-статистическими методами анализа результатов геодезических измерений и обоснования технических допусков.

Учебная дисциплина Б1.Б.14 «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть.** Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», раздел «Линейная алгебра», «Математический анализ».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей, формулы Байеса, Бернулли, Пуассона. Теоремы Муавра-Лапласа

Раздел 2. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения случайной величины. Способы представления закона распределения дискретной/непрерывной случайной величины и их числовые характеристики. Моменты случайных величин.

Раздел 3. Основные законы распределения. Биноминальный закон распределения, закон распределения Пуассона, равномерный и нормальный законы распределения. Закон больших чисел. Предельные теоремы.

Раздел 4. Многомерные случайные величины. Функции и плотности распределения многомерной случайной величины. Условные законы распределения, числовые характеристики двумерной случайной величины. Регрессия. Корреляционный анализ.

Раздел 5. Основные понятия математической статистики. Общие сведения о выборочном методе. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки.

Раздел 6. Проверка статистических гипотез и общая схема ее проверки. Проверка гипотез о законе распределения. Критерий согласия Пирсона.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Физика Земли и атмосферы»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Цель учебной дисциплины «Физики Земли и атмосферы» является изучение основных физических законов Земли и атмосферы, общих свойств земли и атмосферы, закономерностей, наблюдаемых в них процессов и явлений.

Задачи дисциплины:

- изучение основных физических законов Земли и атмосферы, объяснение наблюдаемых процессов, протекающих в атмосфере и в недрах Земли;
- формирование умений использовать полученную информацию;
- формирование навыков расчета и анализа обработки полученных результатов при решении задач.

Учебная дисциплина Б1.Б.15 «Физика Земли и атмосферы» входит в состав **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Физика Земли. Общие сведения о Земле. Форма и размеры Земли. Фигура Земли. Происхождение и эволюция Земли. Возраст Земли методы ее определения. Краткая характеристика толщ Земли. Тепловое поле Земли. Источники тепловой энергии. Внутреннее строение Земли по сейсмическим данным. Элементы сейсмологии. Сейсмичность Земли. Механизм очага землетрясений. Внутреннее строение Земли по гравиметрическим данным. Плотностная характеристика Земли. Приливные колебания Земли. Магнитное поле Земли.

Раздел 2. Физика атмосферы. Общие сведения об атмосфере. Строение и состав атмосферы. Физические характеристики атмосферы. Тепловое состояние атмосферы и земной поверхности. Водный режим атмосферы. Радиация в атмосфере. Динамики атмосферы: силы, действующие в атмосфере. Основное уравнение статики атмосферы. Уравнение движения атмосферы. Вертикальные движения в атмосфере.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Введение в специальность»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Целью учебной дисциплины **«Введение в специальность»** является формирование у студентов необходимости изучения всех дисциплин, входящих в курс специальности **«Прикладная геодезия»**, их взаимосвязь и единство. Формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к решению задач производственно-технологической, научно-исследовательской профессиональной деятельности, в определении места прикладной геодезии в экономическом развитии страны, к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности, готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- достижение поставленной цели за счет теоретического, практического, самостоятельного изучения материала
- формирование навыка к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
- овладение студентами основных понятий, теоретических положений, методов, способов и практических навыков формирования и оформления полученной учебной информации
- оказание помощи студентам первого курса в адаптации к условиям вузовской системы обучения для обеспечения их успеваемости и усвоению практических навыков в последующем периоде обучения
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Учебная дисциплина «Введение в специальность» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: математика, информатика, школьный курс географии.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Роль и место геодезии в современном развитии производительных сил. Предмет, содержание и задачи курса **«Введение в специальность»**. Подготовка специалистов в области геодезии в России. Высшее и среднее специальное геодезическое образование. Учебные заведения.

Раздел 2. История образования ВУЗа; Устав ВУЗа; Структура ВУЗа. Организация учебного процесса. Профиль специалиста и сфера его будущей деятельности. Научно-исследовательская работа студентов. Основные направления деятельности специалистов в области прикладной геодезии.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Геодезия»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа.

Целью освоения дисциплины «Геодезия» является формирование знаний о методах, технике и организации геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач в области прикладной геодезии в производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- решение основных инженерно-геодезических задач на местности, приобретение студентами навыков проведения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру;
- изучение расчетной части технических проектов производства геодезических работ;
- освоение геодезических приборов и выполнение измерений;
- выполнение топографических съемок и построение топопланов на их основе.

Учебная дисциплина Б1.Б.17 «Геодезия» входит в Блок 1 «Дисциплины», базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «География».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения по геодезии. Организация государственной геодезической службы России. Географические и прямоугольные координаты, высоты точек местности.

Раздел 2. Топографические карты. Масштабы карт. Условные знаки. Разграфка и номенклатура топографических карт. Ориентирование. Рельеф местности и его изображение на топографических картах. Формы рельефа местности. Решение задач по топографической карте.

Раздел 3. Определение площадей. Определение площадей участков местности: геометрический, аналитический и механический способы. Электронные методы измерения площадей.

Раздел 4. Начальные сведения из теории погрешностей измерений. Задачи теории погрешности.

Раздел 5. Геодезические измерения на местности. Исследование, поверки и юстировка теодолита. Геометрическое нивелирование. Исследование, поверки и юстировка нивелиров и реек. Тригонометрическое нивелирование. Барометрическое нивелирование. Гидростатическое и другие виды нивелирования.

Раздел 6. Методы создания геодезического обоснования. Угловые линейные и линейно-угловые геодезические построения плановых сетей. Нивелирование III и IV класса. Полигонометрия. Светодальномерная полигонометрия. Устройство точных теодолитов. Понятие об электронных теодолитах (тахеомерах).

Раздел 7. Крупномасштабные топографические съемки. Уравнительные вычисления в полигонометрии. Оценка точности линейных и угловых измерений по невязкам ходов. Уравнивание полигонометрических ходов. Полигонометрические сети.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Высшая геодезия и основы
координатно-временных систем»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем» является обеспечение фундаментальной, теоретической и практической подготовки студентов в области высокоточных геодезических работ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение видов высокоточных измерений при создании, развитии и реконструкции опорных геодезических сетей и сетей специального назначения;
- изучение совместной математической обработки результатов разнородных измерений в гравитационном поле Земли для определения положения отдельных точек;
- изучение изменения во времени поверхности Земли и её внешнего гравитационного поля;
- изучение организации и проведения геодезического мониторинга.

Учебная дисциплина Б1.Б.18 «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем» входит в **Блок 1 «Дисциплины», базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Теория математической обработки геодезических измерений».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Системы координат в геодезии. Параметры земного эллипсоида. Общеземные системы координат. Решение главных геодезических задач на поверхности эллипсоида.

Раздел 2. Государственные геодезические сети. Общие сведения о государственных геодезических сетях. Геодезические сети специального назначения. Нормативно-правовые акты, регулирующие геодезическую деятельность.

Раздел 3. Уравнивание геодезических сетей. Уравнивание угловых измерений на станции. Предварительные вычисления. Уравнения поправок для измеренных направлений и углов. Оценка точности уравненных элементов сети.

Раздел 4. Внешнее гравитационное поле Земли. Нормальное гравитационное поле Земли. Аномальное гравитационное поле и его характеристики. Способы представления информации о гравитационном поле.

Раздел 5. Теория высот. Высокоточные нивелиры и инварные рейки, их устройство и исследование. Методика нивелирования I и II классов в России.

Раздел 6. Высокоточное геометрическое нивелирование. Схема построения современной государственной нивелирной сети. Методика высокоточного нивелирования. Предварительная обработка результатов высокоточного нивелирования. Оценка точности результатов высокоточного нивелирования.

Раздел 7. Сфероидическая геодезия. Способы Лежандра и аддитаментов. Главные геодезические задачи, точность их решения. Редукция расстояний и направлений с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера.

Раздел 8. Геодезия в геодинاميке. Классификация геодинамических явлений. Мониторинг экономически и социально значимых объектов методами высшей геодезии.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Прикладная геодезия»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 19 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является формирование профессиональных компетенций в области теории, практики, техники и технологии инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве инженерных сооружений.

Задачами дисциплины являются: научно-техническое обоснование программ и схем оптимальных геодезических построений, а также выбор и разработка наиболее эффективных методов и геодезических приборов, обеспечивающих проведение с заданной точностью геодезических работ для изысканий, выноса в натуру, выверки конструкций и наблюдений за деформациями основных видов инженерных сооружений.

Учебная дисциплина Б1.Б.19 «Прикладная геодезия» входит в Блок 1 «Дисциплины», базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Теория математической обработки геодезических измерений».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических работах.

Раздел 2. Элементы и способы разбивочных работ. Основные способы разбивочных работ: их теория и точность: способы угловой и линейных засечек, полярных координат, проектного полигона и замкнутого треугольника, створной и створно-линейных засечек, бокового нивелирования. Основные источники ошибок при разбивочных работах. Геодезическая подготовка проекта: аналитический расчет, составление разбивочных чертежей, проекта производства геодезических работ (1111ГР). Вынесение в натуру главных осей сооружений. Геодезическое обеспечение геометрических форм и размеров элементов сооружений в процессе возведения.

Раздел 3. Инженерно-геодезические сети. Принципы проектирования и расчета точности плановых сетей. Система координат в инженерно-геодезических работах. Специальная триангуляция. Применение электронных тахеометров. Точная микротриангуляция. Построение сетки на местности различными методами. Особенности использования спутниковых методов при создании и развитии инженерно-геодезических сетей.

Раздел 4. Крупномасштабные инженерно-топографические съемки. Обоснование крупномасштабных съемок. Топографическая съемка застроенных территорий. Особенности съемки проездов и внутриквартальных территорий. Съемка незастроенных территорий. Автоматизация крупномасштабных съемок.

Раздел 5. Геодезические работы при строительстве дорог. Трассирование линейных сооружений. Параметры и правила трассирования в равнинной и горной местности. Технология изыскания магистральных трасс для разработки технико-экономического обоснования, технико-экономических расчетов, проекта и рабочей документации. Аэрокосмические изыскания трассы. Автоматизированные способы проектирования трасс. Полевое трассирование. Составление продольного профиля трассы.

Раздел 6. Установка и выверка конструкций и промышленного оборудования. Геодезическая подготовка к монтажным работам. Плановая установка конструкций и тех-

нологического оборудования в проектное положение. Геодезическая выверка конструкций и технологического оборудования. Применение лазерных приборов при монтаже и выверке конструкций и оборудования. Применение метода геометрического нивелирования. Принципы устройства приборов. Учет основных источников ошибок. Автоматизация измерений. Способы проектирования наклонным лучом теодолита: точность и пределы применения способа. Выверка поперечного наклона конструкций при помощи бокового нивелирования, анализ основных источников ошибок.

Раздел 7. Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений. Виды деформации инженерных сооружений и причины их возникновения. Наблюдение за осадками сооружений. Методы измерения осадок. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений. Створные наблюдения. Наблюдение за кренами высотных сооружений. Наблюдения за трещинами сооружений. Способы наблюдения за оползнями. Построение и закрепление геодезической основы. Особенности обработки результатов наблюдений.

Раздел 8. Геодезические работы на мостовых переходах. Геодезические работы на мостовых переходах через водотоки. Съёмка мостового перехода. Определение длины мостового перехода. Высотная основа. Мостовая разбивочная основа. Разбивка центров мостовых опор. Детальная разбивка опор моста. Выверка пролетного строения моста.

Раздел 9. Геодезические работы при изысканиях и строительстве аэропортов. Изыскания аэродромных площадок. Трассировочные работы. Разбивка и закрепление осей аэродрома. Съёмка аэродромных площадок. Разбивочные работы при перемещении земляных масс и планировке аэродрома. Геодезические работы при бетонировании искусственных покрытий. Разбивка подземных коммуникаций аэродрома.

Раздел 10. Вынесение в натуру проектов планировок и застройки городов и населенных пунктов. Геодезические работы при планировке и застройке городов. Планировка и проектирование городской территории. Составление плана организаций рельефа и земляных масс. Вынос в натуру проекта организации рельефа. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий. Геодезическая разбивочная основа на строительной площадке.

Раздел 11. Изыскательские и разбивочные работы на промышленной площадке. Технология изысканий промышленных площадок. Схемы построения и расчет точности геодезического обоснования. Общие принципы разбивки промышленных сооружений. Геодезическое обеспечение монтажа строительных конструкций. Геодезический контроль при возведении нулевого цикла. Геодезические работы при возведении надземной части зданий. Проектирование разбивочных осей и передача высот на монтажные горизонты. Автоматизация измерений.

Раздел 12. Геодезические работы при строительстве инженерных коммуникаций. Разбивка подземных коммуникаций в плане и по высоте. Применение способа визирок. Разбивка надземных трубопроводов. Применение лазерных приборов. Исполнительная съёмка.

Раздел 13. Геодезические работы на гидротехнических сооружениях. Гидротехнические изыскания. Геодезические работы на водохранилищах. Промерные работы. Фотограмметрические методы измерения глубин. Геодезические работы при строительстве гидроузлов. Схемы строительства гидроузла. Особенности геодезических работ при возведении высоконапорных арочных плотин. Состав геодезических работ при изыскании каналов.

Раздел 14. Геодезические работы при строительстве тоннелей и прецизионных сооружений. Геодезическое обоснование трассы тоннелей. Особенности геодезических работ при строительстве станций метрополитена и подземных сооружений. Высокоточные инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации прецизионных сооружений. Определение деформаций площадок под прецизионные сооружения. Изучение факторов, обуславливающих естественные деформации пород площадок: термический режим пород и местный климат; режим подземных вод; геологическое строение. Схемы и

анализ точности построения плановых сетей с учетом технологических требований, сооружений. Принципиальные схемы геодезического оборудования различных видов прецизионных сооружений.

Раздел 15. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности при проведении инженерно-геодезических работ. Стандартизация в инженерно-геодезических работах. Основные правила безопасности при трассировочных и съемочных работах. Техника безопасности при разбивочных работах на строительных площадках и в подземных выработках. Техника безопасности при выверках сооружений в период эксплуатации и при наблюдениях за деформациями. Соблюдение техники безопасности при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования. Охрана природы при выполнении инженерно- геодезических работ.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Геоинформационные системы и технологии»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины: составляет 5 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» является формирование у студентов готовности к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов, проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представления о работах по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов с использованием функциональных возможностей геоинформационных систем;
- изучение современных информационных технологии создания планов и карт и уметь работать с электронной техникой и компьютерами;
- выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» входит в Блок 1 базовую часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1

Общетеоретические понятия о геоинформационных технологиях. База данных. Векторные и растровые модели. Особенности создания, функциональные возможности.

Раздел 2

Функциональные возможности геоинформационных систем. Типы геоинформационных систем. Области применения геоинформационных систем

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Общая картография»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Общая картография» является формирование картографического мировоззрения будущих специалистов и дать им знания о способах отображения окружающего мира, пространственном анализе и моделировании, а также о проектировании и составлении карт и картографических произведений с использованием современного инструментария, методов.

Задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с общими методологическими принципами обновления и создания различных карт по содержанию;
- Освоение основных этапов создания и редактирования карт различных карт по содержанию;
- Формирование практических навыков обработки и дешифрирования разных снимков для обновления и создания карт;
- Освоение основных приемов и методов обновления и создания разных карт по содержанию с использованием с использованием ГИС программы MapInfo.

Учебная дисциплина «Общая картография» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Прикладная геодезия», «Геоинформационные системы и технологии».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет и задачи картографии. Математическая основа карт. Земной эллипсоид. Картографические проекции.

Картография в системе наук. Основные свойства и определение географической карты. Элементы географической карты. Классификация, виды и типы карт и атласов. Другие картографические произведения. Земной эллипсоид. Масштабы карт, их типы. Картографические проекции. Основные принципы классификации. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.

Раздел 2. Общегеографические карты. Особенности содержания. Изображения рельефа и гидрографической сети.

Общегеографические карты, их содержание и назначение. Изображение водных объектов рельефа. Изображение рельефа. Общие требования и условные обозначения рельефа. Гипсометрический способ отображения. Изображение социально-экономических объектов. Изображение населенных пунктов, путей сообщений, политического и политико-административного деления.

Раздел 3. Тематические карты. Особенности содержания. Способы тематического картирования.

Тематические карты, их содержание и назначение. Основные составные части тематической карты: специальное содержание и географическая основа. Картографические способы изображения. Сравнительная характеристика способов изображения географических явлений на тематических картах.

Раздел 4. Картографическая генерализация. Надписи на географических картах

Факторы и виды картографической генерализации. Геометрическая точность и содержательное подобие. Географические принципы генерализации. Генерализация объектов разной локализации. Надписи на географических картах. Виды надписей и их размещение на картах. Картографическая топонимика. Картографические шрифты.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины *«Инженерная графика»*
по специальности *21.05. 01. «Прикладная геодезия»*
специализация *«Инженерная геодезия»*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины *«Инженерная графика»* является разработка нормативно - технических документов по организации и проведению топографо-геодезических работ на основе научных исследований. Формирование умений и навыков подготовки проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ.

Задачами дисциплины являются:

- получение и обработка инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;
- разработка проектно-технической документации инженерно- геодезических работ, внедрение в производство разработанных и принятых технических решений.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» входит в Блок 1, базовая часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: *1. Математика (в школе); 2. Черчение, рисование (в школе); Информатика (в школе).*

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы инженерной графики. Знакомство с программой Corel DRAW. Вычерчивание контуров графических примитивов. Операции с объектами. Выполнение моделей топографических знаков орографических элементов

Раздел 2. Инженерное черчение отдельных пространственных и социальных объектов. Выполнение моделей топографических знаков гидрографических элементов. Выполнение моделей топографических знаков элементов растительности и грунтов. Выполнение моделей топографических знаков социально- экономических элементов.

Раздел 3. Комплексное инженерное черчение. Выполнение моделей топографических знаков немасштабных топографических элементов. Комплексное моделирование природных объектов. Комплексное моделирование социальных объектов. Комплексное моделирование экономических объектов.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины Б1.Б.23 «Безопасность жизнедеятельности» по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование знаний студентов об изменениях в окружающей среде под влиянием техногенного фактора, механизмах воздействия вредных и опасных факторов на организм человека, о ближайших и отдаленных последствиях их воздействия, а также о принципах защиты человека, природной среды и техносферы от этих факторов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование мышления, помогающего решать на высоком профессиональном уровне вопросы безопасности человека в современных условиях техносферы;
- получение знаний, умений и навыков по оснащению действующих производств средствами инженерной защиты окружающей среды, а также человека от негативных воздействий;
- сформировать основополагающие знания и умения оказания любой неотложной медицинской доврачебной помощи.

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в Блок 1, базовая часть.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Экология».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. БЖД как научная и учебная дисциплина. Среда обитания современного человека

Введение. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины и определения.

Биосфера. Техносфера. Техногенез. Техносфера как зона действия опасностей повышенных и высоких уровней. Демографический взрыв, урбанизация, НТР-причины формирования техносферы.

Раздел 2. Защита человека на производстве от возможных последствий ЧС.

Человек и технические системы. Производственные травмы и несчастные случаи. Безопасность производственного оборудования. Взрывозащита технологического оборудования. Защита от механического травмирования. Обеспечение электробезопасности. Обеспечение безопасности при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов. Безопасность труда на компьютеризированных рабочих местах

Раздел 3. Классификация производственных вредностей, их влияние на организм человека.

Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды: запыленность и загазованность воздуха, вибрация, акустические колебания, электро-магнитные поля и излучения, движущиеся механизмы и машины, высота, падающие предметы, производственные яды

Раздел 4 Особенности структурно-функциональной организации человека

Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий. Характеристики нервной системы. Условные и безусловные рефлексы. Характеристики анализаторов: зрительный анализатор, осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, слуховой анализатор, вкусовой анализатор, обонятельный анализатор, мышечное чувство. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины
«Теория математической обработки геодезических измерений»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Теория математической обработки геодезических измерений» является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области математического обоснования результатов обработки геодезических исследований.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний прикладной математики к обоснованию способов и методов обработки результатов геодезических измерений необходимых для изучения ряда дисциплин профессионального цикла;
- создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций специалиста в области геодезии;
- воспитание культуры проведения геодезических обследований и понимание роли математических методов в обосновании принятых методик обработки полученных при проведении работ статистических данных измерений в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина Б1.Б.24 «Теория математической обработки геодезических измерений» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Математика», «Информатика», «Прикладная геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Приложение вероятностных методов к оценке результатов геодезических измерений. Классический, статистический подходы к определению вероятности события. Способы задания закона распределения случайной величины. Назначение числовых характеристик случайной величины. Правило трех сигм. Формулы связи среднего/вероятного со среднеквадратическим отклонением.

Раздел 2. Статистические методы обработки данных геодезических обследований. Сплошное/выборочное обследования. Генеральная совокупность. Выборка. Способы задания закона распределения выборки по данному признаку. Интервальный вариационный ряд частот и относительных частот. Оптимальный интервал. Построение гистограммы по интервальному вариационному ряду. Статистические характеристики распределения и их оценка. Исправленные дисперсия и стандарт.

Раздел 3. Теория ошибок измерений. Классификация и основные постулаты теории ошибок. Кривая Гаусса и ее свойства. Свойства случайных ошибок. Исследование на соответствие нормальному закону распределения ряда истинных ошибок. Основные этапы математической обработки ряда многократных независимых равноточных и неравноточных измерений одной величины. Математическая обработка двойных измерений. Критерий обнаружения систематических ошибок. Порядок обработки, необходимый контроль вычислений.

Раздел 4. Способы уравнивания геодезических сетей. Общая постановка задачи уравнивания параметрическим и коррелятным способами. Отличия в определении системы условных уравнений поправок для равноточных и неравноточных измерений.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины **«Метрология, стандартизация и сертификация»**
по направлению **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
профиль подготовки **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины – «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у студентов знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Задачами дисциплины является:

- формирование знаний, необходимых для обеспечения единства и требуемой точности измерений, а также для методически правильного измерения различных физических величин и обработки измерений;
- формирование необходимых знаний об упорядочивающих и системообразующих свойствах стандартизации, находящих свое выражение в разработке и установлении норм, правил, требований, характеристик, обеспечивающих оптимальный уровень качества и безопасности продукции;
- формирование необходимых знаний, позволяющих предотвратить попадание на рынок продукции, несоответствующей требованиям нормативных документов.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в Блок 1 базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: "Математика", "Физика", "Иностранный язык".

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Метрология. Исторические аспекты. Важнейшие метрологические организации. Предмет и задачи метрологии. Основные проблемы метрологии. Исторические аспекты развития метрологии. Законодательство РФ в области обеспечения единства измерений. Организационные основы метрологического обеспечения. Метрологические службы федеральных органов управления на предприятиях и организациях. Госрегулирование в области обеспечения единства измерений. Международные метрологические организации

Раздел 2. Физические величины, их единицы и системы единиц. Эталоны основных единиц. Шкалы единиц. Понятие единицы физической величины. Виды единиц физических величин. Системы единиц. Основные единицы системы СИ. Преимущества системы СИ. Эталоны основных единиц. Виды эталонов. Шкалы единиц.

Раздел 3. Понятие об измерениях физических величин. Методы и средства измерения физических величин. Способы получения результата. Понятия об измерениях физических величин. Методы измерений. Средства измерений. Виды поверок. Условия измерений. Способы получения результата: прямые, косвенные, совместные и совокупные измерения.

Раздел 4. Погрешности измерений. Методы повышения точности средств измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематическая и случайная погрешности измерений. Абсолютная и относительная погрешности измерений. Точность. Методы повышения точности средств измерений. Методы параметрической стабилизации. Структурные методы повышения точности средств измерений.

Раздел 5. Обработка результатов измерений. Обеспечение единства измерений. Виды поверочных схем. Основные законы распределения случайных величин. Опреде-

ление показателей точности результатов прямых однократных измерений. Обработка прямых измерений одной и той же величины с многократными наблюдениями. Обнаружение и исключение грубых погрешностей или промахов. Обеспечение единства измерений. Виды поверочных схем

Раздел 6. Стандартизация как наука. Понятие о стандартизации. Цель предмет и объект стандартизации. История развития стандартизации. Область и уровни стандартизации. Экономический, социальный и технический аспекты стандартизации. Приоритетность разработки стандартов.

Раздел 7. Основные принципы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Общие принципы стандартизации. Главные принципы стандартизации. Соподчиненные принципы стандартизации. Стандартизация строительных материалов изделий и конструкций. Категории и виды стандартов.

Раздел 8. Математические основы параметрической стандартизации. Ряды предпочтительных чисел. Сущность параметрической стандартизации. Способы образования рядов предпочтительных чисел. История применения предпочтительных чисел. Требования к рядам предпочтительных чисел. Производные и сдвинутые ряды. Округление предпочтительных чисел.

Раздел 9. Сертификация Органы сертификация в РФ. Сущность сертификации. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации. История сертификации. Структура органов СФ и ее функции. Требования, представляемые к органу по СФ. Аккредитация органов по СФ лабораторий. Понятия и принципы экологической экспертизы. Экологическая СФ.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Общая электротехника и радиоэлектроника»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Общая электротехника и радиоэлектроника» является формирование знаний, умений и навыков в области электротехники и радиоэлектроники, необходимых для работы с радиоэлектронными устройствами и системами в геодезии.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений теории и практики расчета электрических цепей постоянного тока, однофазных и трехфазных цепей переменного тока, принципов действия элементной базы современной электроники и ее основных элементов радиоэлектронных устройств;
- обучение методам экспериментального определения основных параметров и характеристик типовых электротехнических элементов с обработкой и анализа результатов;
- формирование навыков применения основных законов электротехники и радиоэлектроники для расчета типовых и профессиональных задач и проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Учебная дисциплина Б1.Б.26 «Общая электротехника и радиоэлектроника» входит в **Блок 1. «Дисциплины», базовая часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Электротехника и основы электроники. Общая электротехника. Электрические цепи постоянного и переменного токов. Однофазные электрические цепи. Трехфазные электрические цепи. Трансформаторы и электрические машины. Назначение, устройство и принцип действия и области применения трансформаторов. Электрические машины постоянного тока. Общие сведения электрических машин. постоянного тока. Назначение, устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Механическая характеристика. Пуск, реверс и регулирование скорости. Современная база электроники

Раздел 2. Предмет радиоэлектроники. Основные понятия радиоэлектроники, её значение и применение. Определение и общие свойства линейных цепей. Описание спектра сигнала в символическом представлении, переходные характеристики. Фильтры низких и высоких частот. Амплитудно-частотная и фазово-частотная характеристики электрических цепей. Элементы радиоэлектронных цепей. Электронные, электровакуумные и ионные приборы. Электронные свойства полупроводников. Транзистор, особенности и вольтамперные характеристики.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Космическая геодезия и геодинамика»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Космическая геодезия и геодинамика» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность будущего инженера-геодезиста к использованию знаний из области космической геодезии и геодинамики для решения основных задач геодезии.

Задачами дисциплины являются: изучение принципов функционирования современных космических средств, технологий и методов, с помощью которых решаются проблемы геодезии и геодинамики, как в пространстве, так и во времени, с точностью на порядок более высокой, чем та, которая достигается традиционными геодезическими, астрономическими и гравиметрическими измерениями.

Учебная дисциплина Б1.Б.27 «Космическая геодезия и геодинамика» входит в **Блок 1 «Дисциплины», базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Астрономия», «Теоретическая механика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем», «Геодезическая астрономия с основами астрометрии», «Спутниковые системы и технологии позиционирования».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи космической геодезии. Фундаментальное уравнение космической геодезии и принципы его решения динамическим и геометрическим методами космической геодезии.

Раздел 2. Системы отсчёта. Системы координат и времени, применяемые в космической геодезии. Гринвичские средние и мгновенные координаты, связь между ними. Общеземная и референцные системы координат; связь между ними.

Раздел 3. Способы наблюдений ИСЗ. Фотографические наблюдения ИСЗ на фоне звёзд. Лазерные наблюдения ИСЗ. Доплеровские наблюдения ИСЗ. Радиодальномерные наблюдения ИСЗ. Кодовые и фазовые измерения при использовании глобальных навигационных спутниковых систем.

Раздел 4. Геометрический метод космической геодезии. Элементы космических геодезических построений. Определение компонентов вектора пункт-пункт по спутниковым наблюдениям. Определение компонентов вектора пункт-пункт методом РСДБ. Определение компонентов геоцентрического вектора пункта из лазерной локации Луны.

Раздел 5. Теория невозмущённого движения ИСЗ. Дифференциальные уравнения невозмущённого движения ИСЗ в прямоугольных координатах.

Раздел 6. Теория возмущённого движения ИСЗ. Дифференциальные уравнения возмущённого движения ИСЗ в прямоугольных координатах и в оскулирующих элементах орбиты. Возмущающие ускорения и возмущающие функции от различных факторов.

Раздел 7. Динамический метод космической геодезии. Сущность динамического метода космической геодезии. Спутниковая альтиметрия. Наблюдения по линии спутник-спутник, спутниковая градиентометрия.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Спутниковые системы
и технологии позиционирования»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Спутниковые системы и технологии позиционирования» является формирование профессиональных компетенций в области глобальных и локальных спутниковых систем - национальной системы ГЛОНАСС, систем других стран, принципов их орбитального построения и функционирования, их практического применения для геодезического и навигационного позиционирования, современной электронной аппаратуры и технологий ее использования в различных областях экономики Российской Федерации.

Задачами дисциплины являются:

– изучение методов и технологий, применяемых при производстве работ с помощью геодезической спутниковой аппаратуры, типов современной аппаратуры, способов математической обработки и оценки результатов спутниковых измерений с использованием современных программно-математических средств, а также использование спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геодезии, картографии и навигации.

Учебная дисциплина Б1.Б.28 «Спутниковые системы и технологии позиционирования» входит в **Блок 1 «Дисциплины», базовая часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Геодезия», «Математическое моделирование геопространственных данных».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в дисциплину. Предмет и научно-технические задачи, решаемые с помощью спутниковых систем. Краткий обзор истории развития спутниковых методов, их перспектива и роль в инженерно-геодезических работах.

Раздел 2. Спутниковые навигационные системы NAVSTAR и ГЛОНАСС. Системы координат и время, используемые в спутниковых навигационных измерениях.

Раздел 3. Методы вычисления времени и координат спутников. Эфемериды спутников. Спутниковые приемники. Методы демодуляции сигналов. Система координат. Время GPS. Методы вычисления времени излучения сигналов на спутнике.

Раздел 4. Источники ошибок измерений. Источники ошибок при кодовых и фазовых измерениях. Поправки, вводимые в результаты измерений.

Раздел 5. Методы спутниковых измерений. Особенности спутниковых измерений. Основные методы измерений: статика, кинематика, быстрая статика, «стой-иди». Режим работы RTK. Точность различных методов измерений.

Раздел 6. Работа с GPS приемниками, обработка результатов измерений. Работа с GPS приемниками. Обработка результатов измерений псевдодальностей, особенности оценки точности.

Раздел 7. Особенности применения спутниковых методов в прикладной геодезии. Использование спутниковых методов при изысканиях. Методы топографических съемок. Методы планового и высотного обоснования строительных площадок. Особенности использования спутниковых методов при строительстве.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточного контроля: зачет.

Целью учебной дисциплины **«Физическая культура и спорт»** является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение осознанной потребности к физическому самовоспитанию, самосовершенствованию, здоровому образу жизни;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- выработка личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии.

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Блок 1, базовой части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: **«Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)».**

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и содержания физической культуры в ВУЗах.

Основные понятия физической культуры и ее структурные компоненты. Содержание и организационные формы физической культуры в вузах. Структура урока физической культуры.

Раздел 2. Основы здорового образа жизни. Компоненты здорового образа жизни. Факторы обеспечения здоровья студентов.

Биоритмы и работоспособность. Процессы адаптации, суперкомпенсации и активации.

Понятие «здоровье», его содержание и критерии.

Раздел 3. Физиологические основы физической культуры.

Функции, методические принципы, средства и методы физической культуры. Физиологические основы физической культуры. Формирование двигательного навыка..

Раздел 4. Общая и специальная физическая подготовка. Концептуальные основы ППФК.

Профессиография – основной метод анализа трудовой деятельности. Профессиональные компетенции и профессионально-важные качества. Структура и функции ППФК, профессионально-прикладная значимость видов спорта.

Раздел 5. Приемы оказания первой медицинской помощи.

Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Приемы оказания первой медицинской помощи.

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «История астрономии, геодезии и картографии» по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» (уровень специалитет)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточного контроля: зачет.

Целью освоения дисциплины «*История астрономии, геодезии и картографии*» является формирование у студентов целостного представления о предмете и задачах истории астрономии, геодезии и картографии, а также формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность студентов к использованию знаний в области дисциплины при решении практических задач профессиональной деятельности.

Задачи курса являются:

- формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- развитие у студентов навыков сбора, систематизации и оценки научно-технической информации по заданию (по теме);
- изучение динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений

Учебная дисциплина «История астрономии, геодезии и картографии» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе при изучении следующих дисциплин: «География», «Математика», «Астрономия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет и задачи астрономии. Разделы астрономии и их характеристика. Небесные тела, их виды. Происхождения и развития отдельных небесных тел и их систем.

Предмет геодезии. Значение геодезии в народном хозяйстве и обороне страны. Организация государственной геодезической службы в России. Понятие о форме и размерах Земли. План, карта и профиль местности. Определение положения точек земной поверхности: географические и прямоугольные координаты, высоты точек местности.

Предмет картографии. Предмет и содержание картографии, разделы дисциплины. Связь картографии с другими дисциплинами. Определение карты. Карты и атласы как пространственные образно-знаковые модели, их свойства. Другие картографические произведения. Задачи, решаемые с помощью глобуса.

Раздел 2. Развитие истории астрономии. Античность. Начало нашей эры. Средние века. Эпоха возрождения. Современный период. Задачи астрономии на различных исторических этапах (включая современный). Творцы астрономии (Фалес, Анаксагор, Пифагор, Демокрит, Аристотель, Аристарх Самосский, Эратосфен, Гиппарх, Птолемей, Коперник, Бруно, Галилей, Браге, Кеплер). Специфика астрономических исследований.

Развитие истории геодезии. Геодезия в России до XIX в. Межевые съемки. Особенности развития геодезических работ в России в XIX в. Изменение в предмете и методе геодезии. Основные задачи. Развитие триангуляционных, астрономических и гравиметрических работ. Градусные измерения. Подготовка кадров. Основные достижения в отечественной геодезии в XIX в.

Развитие истории картографии. Исторический процесс в картографии. Зарождение картографии у первобытных народов. Картография в Античной Греции и Древнем Риме. Картография в период раннего Средневековья. Достижения Арабской картографии. Морские карты и атласы-портоланы. Эпоха Великих географических открытий и Возрождение. Эпоха Европейских атласов. Картография 17-18 в.в. . Русская картография допетровских времен. Русская картография в 18 столетии. Петровская эпоха. Русская картография в 19в.. Советская эпоха отечественной картографии. Пути дальнейшего прогресса картографии в России и мире.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточного контроля: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов необходимости изучения готовности к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве. Формирование навыка проведения инженерно-геодезических изысканий по обеспечению единой системы координат на территории инженерных объектов на поверхности Земли и в её недрах, на континентальном шельфе, при изучении других планет.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- достижение поставленной цели за счет теоретического, практического, самостоятельного изучения материала
- формирование у студентов необходимости изучения готовности к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ
- оказание помощи студентам в приобретении навыка проведения инженерно-геодезических изысканий по обеспечению единой системы координат на территории инженерных объектов на поверхности Земли и в её недрах, на континентальном шельфе, при изучении других планет

Учебная дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Прикладная геодезия»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Понятие инженерно-геодезические изыскания. Формы, методы, виды работ

Раздел 2. Общие положения проведения инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания в разных природных условиях. Документация по проведению инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве, выполнение специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве. Формирование навыка проведения инженерно-геодезических изысканий по обеспечению единой системы координат на территории инженерных объектов на поверхности Земли и в её недрах, на континентальном шельфе, при изучении других планет.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Технология строительства»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа.

Целью учебной дисциплины «Технология строительства» является формирование у студентов готовности к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников, знаний о основах организации и выполнения проектных и строительных работ, строительной терминологии и использования этих знаний при производстве комплекса геодезических работ при инженерной подготовке территории, а также возведении зданий и инженерных сооружений различного назначения. Готовности получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации

Задачи дисциплины являются:

- изучение специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников;

- готовности получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;

- изучение состава и принципов разработки проектно-технической документации, нормативных документов и их использование при подготовке и выполнении геодезических работ при возведении инженерных объектов и застройке территорий населенных мест;

- ознакомление с основными строительными материалами, видами строительных и методами их выполнения, принципами расчета точности геометрических параметров и точности производства разбивочных и контрольно-выверочных геодезических работ.

Учебная дисциплина «Технология строительства» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Инженерные изыскания для строительства. Проектирование инженерных сооружений. Основные этапы создания инженерных сооружений. Инженерные изыскания для строительства

Раздел 2 Строительно-монтажные работы при возведении отдельных видов сооружений. Проектирование инженерных сооружений. Основы планировки и застройки населенных мест. Строительные материалы и конструкции. Строительное производство. Технико-экономическая оценка зданий и сооружений. Принципы организации строительства.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Прикладная фотограмметрия и лазерная съёмка при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений»,
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»,**
специализации **«Инженерная геодезия».**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточного контроля: зачет, курсовая работа.

Целью учебной дисциплины «Прикладная фотограмметрия и лазерная съёмка при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» является формирование у студентов знаний о современных средствах и методах фотограмметрии и лазерной съёмки, особенностей планирования и выполнения фотограмметрических работ для решения различных задач, теоретических основ и методических приемов дешифрирования природных и социально-экономических объектов на аэро и космических снимках, технологий топографического дешифрирования снимков и правил оформления результатов дешифрирования, создания трехмерных моделей местности, разработке и реализации проектов производства геодезических работ.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- предоставление знаний о различных аппаратурных комплексах, используемых на авиационно-космических носителях;
- реализация теоретических положений фотограмметрии для получения измерительной информации о местности, объектах и явлениях с целью решения разнообразных практических задач и создания трехмерных моделей местности;
- предоставление знаний в области аэрокосмической навигации с применением наземных и бортовых навигационных устройств;
- изучение теории получения оптического изображения в различных областях электромагнитного спектра и факторов, влияющих на качество изображения;
- обучение использованию основных методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических снимков;
- обучение разработке проектов производства геодезических работ и их реализации.

Учебная дисциплина «Прикладная фотограмметрия и лазерная съёмка при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, топографическое дешифрирование, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1

Прикладная фотограмметрия. Общетеоретические положения. Схема дистанционного зондирования Земли. Лазерная съёмка. Роль и значение фотограмметрических методов в географических исследованиях. Аэрофотоматериалы и методы их обработки

Раздел 2

Фотограмметрия и лазерная съёмка. Геодезическая система координат. Фотограмметрическая система координат. Оптико-механическое трансформирование снимков. Цифровое трансформирование снимков.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Фотограмметрия»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.
Форма промежуточного контроля: зачет/экзамен.

Целью учебной дисциплины «Фотограмметрия» является: формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- современных средств и методов фотограмметрии, особенностей планирования и программирования фотограмметрических работ для решения различных задач;

- владением методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования;

- основ теории, методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных снимков для создания и обновления топографических и кадастровых карт и других документов о местности, а также решения других задач в различных областях науки и производства;

- теоретических основ и методических приёмов дешифрирования природных и социально-экономических объектов на аэро и космических снимках, технологий топографического дешифрирования снимков и правил оформления результатов дешифрирования;

- готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.

Задачами дисциплины являются:

- владением методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования

- овладение студентами основных понятий, теоретических положений, методов, способов и практических навыков формирования и оформления полученной учебной информации

- предоставление знаний о различных аппаратных комплексах, используемых на авиационно-космических носителях

- реализация теоретических положений фотограмметрии для получения измерительной информации о местности, объектах и явлениях с целью решения разнообразных практических задач;

- предоставление знаний в области аэрокосмической навигации с применением наземных и бортовых навигационных устройств;

- изучение теории получения оптического изображения в различных областях электромагнитного спектра и факторов, влияющих на качество изображения;

- обучение использованию основных методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических снимков;

- готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.

Учебная дисциплина «Фотограмметрия» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Прикладная геодезия», «Топографическое дешифрирование»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Общетеоретический. Аэрокосмические съёмочные системы. Схема дистанционного зондирования Земли. Состояние и перспектива развития фотограмметриче-

ских методов. Общие принципы дешифрирования аэрокосмических снимков

Раздела 2 Специальный. Геометрические свойства аэроснимков. Фотограмметрическая обработка одиночного снимка. Трансформирование снимков. Теория стереопары снимков. Пространственная фототриангуляция. Универсальные стереофотограмметрические системы и цифровое ортотрансформирование. Технология создания карт.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Аэрокосмические съёмки»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
Форма промежуточного контроля: зачет.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыка владения методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования, логически обосновано и географически правильно читать аэрокосмические снимки, анализировать их содержание, уметь обращаться с приборами и инструментами при их обработке, проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у студентов знания о различных аппаратурных комплексах, используемых на авиационно-космических носителях;
- научить владению методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
- обучить проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности
- знания в области аэрокосмической навигации с применением наземных и бортовых навигационных устройств;
- теории получения оптического изображения в различных областях электромагнитного спектра и факторов, влияющих на качество изображения;
- научить использованию основных методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических снимков;
- научить приемам дешифрирования природных и социально-экономических объектов на аэрокосмических снимках;
- средств и методов повышения качества аэрокосмической информации.

Учебная дисциплина «Аэрокосмические съёмки» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, топографическое дешифрирование, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1

Аэрокосмические съёмки. Общетеоретические положения. Аэрокосмические методы, их сущность и связь с географическими дисциплинами. Роль и значение аэрокосмических методов в географических исследованиях. Состояние и перспективы развития аэрокосмических методов. История развития аэрокосмических методов.

Раздел 2

Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки. Физические основы и природные условия получения аэрокосмических съёмок. Виды аэрокосмических съёмок. Геометрические и стереоскопические свойства снимков. Измерения на снимках. Изобразительные и информационные свойства снимков

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Топографическое дешифрирование»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов способности к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения, готовности созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности, владению методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.

Задачами дисциплины являются:

-Сформировать знания по особенностям создания и обновления топографических карт на основе видеоинформации.

-Сформировать навыки топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения

-Обучить основным методическим приёмам производства дешифровочных работ в прикладной геодезии.

-Научить применять технологии дешифрирования видеоинформации и аэрокосмических снимков.

-Освоить методы создания топографических карт и планов (на основе компьютерных технологий и спутниковых технологий), методы интерпретации данных, получаемых методами космической геодезии, методами компьютерной обработки топографо-геодезической информации.

Учебная дисциплина «Топографическое дешифрирование» входит в Блок 1, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Фотограмметрия», «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Топографическое дешифрирование. Основные направления, принципы топографического дешифрирования. История развития топографического дешифрирования в России (Технологии и применяемые инструменты) Современное состояние отрасли

Раздел 2 Особенности и современное состояние топографического дешифрирования Логическая структура топографического дешифрирования. Особенности проведения дешифровочных работ. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Дешифрирование природных и техногенных объектов

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Геодезическая астрономия с основами астрометрии»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью изучения учебной дисциплины «Геодезическая астрономия с основами астрометрии» является формирование теоретических знаний и практических навыков по геодезической астрономии для решения научно-практических задач геодезии.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение основных понятий геодезической астрономии;
- изучение методов и способов, используемых при астрономических определениях координат и азимутов;
- формирование навыков работы с астрономическими каталогами, определений географических координат и азимутов направлений по результатам астрономических наблюдений Полярной звезды и Солнца приближенными методами с использованием геодезических приборов.

Учебная дисциплина Б1.В.08 «Геодезическая астрономия с основами астрометрии» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Астрономия», «Геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Элементы сферической астрономии. Геодезическая астрономия. Географических, геодезических, небесных сферических систем координат и связи между ними; систем счета времени; факторов, изменяющих положение светил (рефракция, параллакс, абберация, собственное движение звезд) и факторов, смещающих систему координат (прецессия и нутация).

Раздел 2. Астрометрия и ее методы. Практическая астрометрия. Общие сведения из фундаментальной астрометрии: вычисления сферические координаты небесных тел и моментов времени в различных системах счета времени; условия наблюдений светил при астрономических определениях; вычисление географические координаты по результатам астрономических наблюдений.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Теория фигур планет и гравиметрия»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теория фигур планет и гравиметрия» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста прикладной геодезии к использованию знаний в области гравиметрии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- изучение гравитационного поля Земли и проблемы определения поверхности по измерениям силы тяжести;
- изучение методов измерения силы тяжести и приборов, с помощью которых осуществляются гравиметрические измерения (гравиметрические съёмки);
- изучение принципов расчёта гравиметрических съёмок и учёта неоднородности гравитационного поля в задачах прикладной геодезии.

Учебная дисциплина Б1.В.09 «Теория фигур планет и гравиметрия» входит в **Блок 1 «Дисциплины», вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем», «Теория математической обработки геодезических измерений».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет теории фигуры планет и гравиметрия. История определения фигуры планет и Земли. Перспективы изучения фигуры Земли и её гравитационного поля.

Раздел 2. Гравитационное поле и её потенциал. Основные виды потенциалов тяготения. Краевые задачи теории потенциала. Формулы Грина. Использование сферических функций для решения краевых задач для сферы. Сила тяжести.

Раздел 3. Определение внешнего гравитационного поля и фигуры планет. Геодезическая обратная задача теории потенциала для слабо сжатых эллипсоидов вращения. Обобщенные фигуры планет. Определение геоцентрических радиусов векторов обобщенных фигур планет.

Раздел 4. Гравиметрия. Предмет и задачи гравиметрии. Связь гравиметрии с другими науками.

Раздел 5. Методы измерения силы тяжести в пространстве и во времени.

Динамические и статические методы измерения. Абсолютные маятниковые измерения. Кварцевые астазированные гравиметры. Металлические гравиметры Сверхпроводящие гравиметры.

Раздел 6. Аномалии силы тяжести и редукции силы тяжести. Виды гравиметрических съёмок. Гравиметрические сети. Гравиметрические референцные системы. Мировая опорная гравиметрическая сеть. Национальные опорные сети. Региональные и локальные гравиметрические съёмки.

Раздел 7. Опорные гравиметрические сети. Прецизионные гравиметрические сети. Нормальное и аномальное гравитационное поле планет. Аномалии Буге и аномалии с редукцией в свободном воздухе. Топографо-геодезическое обеспечение гравиметрических съёмок. Базы гравиметрических данных.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Целью изучения учебной дисциплины «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» является формирование знаний в области современных электронных геодезических систем при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений об инструментальных и программно-технологических средствах в предметной области;
- формирование умений поиска и анализа научно-технической информации в профессиональной деятельности;
- применение компьютерных средств для обработки топографо-геодезической информации, автоматизации топографо-геодезических работ.

Учебная дисциплина Б1.В.10 «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ» входит в Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Теория математической обработки геодезических измерений», «Топографическое дешифрирование», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные вопросы автоматизации геодезических измерений

Понятие автоматизации. Пути автоматизации процессов, выполняемых в геодезии и картографии. Требования к геодезическим измерениям при проведении работ для городского и земельного кадастра. Автоматизация угловых измерений. Основные геодезические, астрономические и гравиметрические приборы, принципы их работы, технические характеристики и умение их использовать. Сравнительный анализ эффективности традиционных и современных способов геодезических измерений. Понятие о электронных тахеометрах, нивелирах

Раздел 2. Организация процесса автоматизации топографо-геодезических работ.

Методы анализа технического уровня методик и технологий топографо-геодезических работ, а также геодезических, астрономических и гравиметрических приборов. Методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ в области геодезии и картографии. Основные требования организации при проектировании топографо-геодезических работ. Инженерно-геодезические изыскания отдельных территорий и участков земной поверхности. Организация геодезического мониторинга геодинамических процессов

Раздел 3. Электронные способы измерения расстояний

Электронные средства сбора топографической информации. Автоматизация топографических съёмки. Преобразование аналоговой информации в цифровую. Классификация преобразователей (дигитайзеров), основные технические характеристики. Преобразо-

вание аналоговой информации в цифровую. Теоретические основы определения расстояний. Импульсный и фазовый способы измерения расстояния.

Раздел 4. Электронная тахеометрия

Электронная тахеометрия. Регистраторы информации. Основные сведения о конструкции отечественных и зарубежных электронных тахеометров. Особенности их устройства. Технические параметры. Степень автоматизации измерений. Интерфейсы и программное обеспечение для передачи данных с накопителей в ЭВМ. Поверки и исследования электронных тахеометров.

Раздел 5. Автоматизация высотных определений

Использование аэро и космической съемки для автоматизации процессов. Сбор, обобщение и анализ картографической, топографо-геодезической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации. Составление математических моделей получения и обработки геодезической информации. ГИС технологии в картографическом производстве. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхностей. Пространственное моделирование. Основные понятия геоинформационных систем, используемых для автоматизации топографо-геодезического производства. Нивелир полуавтомат Reni-002, его эксплуатация, подготовка к работе, работа на станции. Принцип действия электронного нивелира.

Раздел 6. Современные технологии топографической съемки.

Геоинформационные системы. Основные понятия. Примитивы. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Вид. Слой. Чертеж. Системы меню. Управление изображением. Получение справочной информации. Свойства примитивов. Стили штрихования. Модели штриховок. Вывод текстовой информации. Блоки и атрибуты. Средства выбора объектов. Перенос объектов и их копирование. Деление объекта на части. Разметка объекта. Размеры. Редактирование простых и составных объектов. Экспортно-импортные операции.

Раздел 7. Технологии спутникового определения местоположения объекта.

Непосредственное определение местоположения с помощью спутниковых технологий. Основные принципы спутниковых определений. Одно и двух частотные GPS приемники. Ориентирование GPS приемника. Определения наивыгоднейших условий работы приемника. Системы координат, применяемые при спутниковых определениях.

Раздел 8. Технологии цифрового моделирования местности

Цифровое моделирование местности. Базы данных цифровой модели местности (ЦММ). Понятие о банке данных. Графическое отображение цифровой модели местности. Цифровые карты. Генерализация. Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления.

Раздел 9. Автоматизация камеральных процессов.

Автоматизация камеральных процессов. Перечень современных программных продуктов, обрабатывающих результаты топографо-геодезических измерений. Научно техническая экспертиза новых методов геодезических работ и технической документации.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт» (эл.дис.)
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» (элективная дисциплина) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение осознанной потребности к физическому самовоспитанию, самосовершенствованию, здоровому образу жизни;
- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма.
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- выработка личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии.

Учебная дисциплина «Физическая культура и спорт» (элективная дисциплина) входит в Блок 1 вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физическая культура и спорт».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Развитие физических качеств

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Раздел 2. Развитие физических качеств

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Раздел 3. Общая и специальная физическая подготовка

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Раздел 4. Развитие профессионально-важных качеств

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Раздел 5. Совершенствование профессионально-важных качеств

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Раздел 6. Совершенствование профессионально-важных качеств

Занятия базируются на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной подготовки, сдаче контрольных нормативов.

Обязательными видами физических упражнений для включения в рабочую программу по физической культуре являются: отдельные дисциплины по легкой атлетике, спортивные игры, упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Основы проведения геодезических работ в экстремальных условиях»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическим освоением основных разделов и методическое обоснование понимания возможности и роли курса при решении задач, связанных с проведением инженерно-геодезических работ в особых - экстремальных условиях, способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений.

Освоение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний и практических умений готовности к разработке нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно- геодезических работ на основе научных исследований.

Формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к решению задач производственно-технологической, научно-исследовательской профессиональной деятельности. Способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов способности к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений

- овладение студентами технологиями разработки основных нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно- геодезических работ на основе научных исследований

- изучение основных понятий, технологий инженерно-геодезического обеспечения территории

- способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов

- формирование представления об использовании современных программных и технических средств информационных технологий для решения задач, связанных с инженерно-геодезическим изучением измененных территорий.

Учебная дисциплина «Основы проведения геодезических работ в экстремальных условиях» входит в **Блок 1, (дисциплины по выбору) вариативная часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, геология и геоморфология фотограмметрия, топографическое дешифрирование, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1

Общетеоретические положения. Понятие экстремальные условия. Геодезические методы, их сущность и связь с особенностями изображения рельефа в сложных природных и техногенных условиях.

Раздел 2

Специальная часть. Свойства, технологии создания и обработки геодезической полевой информации в экстремальных природных условиях. Свойства, технологии создания и обработки геодезической полевой информации в экстремальных техногенных условиях. Физические и природные условия получения геодезической информации в экстремальных условиях.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Основы земельного права»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Основы земельного права» является формирование знаний о теоретических основах земельного права, практических умений и навыков всесторонней оценки земельных правоотношений.

Задачами дисциплины являются: изучение основных терминов и определений земельного права; изучение нормативных правовых актов, регулирующих в современных условиях земельные отношения; формирование представлений об основных принципах земельного права и способах их реализации.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Основы земельного права» входит в **Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Философия», «История».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общая часть. Понятие, правовое значение и классификация принципов земельного права. Понятие и система источников земельного права. История правового регулирования земельных отношений в России. Общие положения о земельных правоотношениях. Земельно-правовые формы. Общая характеристика права собственности на землю. Прекращение и ограничение прав на землю. Правовой режим земельных участков. Правовая охрана земель и контроль за соблюдением земельного законодательства. Государственный земельный контроль.

Раздел 2. Особенная часть. Особенности правового регулирования оборота земель сельскохозяйственного назначения. Общая характеристика земель населенных пунктов и их правового режима. Понятие, состав и правовой режим земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и иного специального назначения. Правовой статус земель особо охраняемых территорий и объектов. Современное правовое положение земель запаса. Правовой режим земель лесного фонда и право лесопользования. Виды земель лесного фонда. Право собственности на земли лесного фонда. Земельное и водное законодательство. Право собственности на водные объекты и земли водного фонда. Правовой режим водоохраных зон. Правовой режим использования береговой полосы.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Основы уравнительных вычислений»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью изучения ученой дисциплины «Основы уравнительных вычислений» является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области математического обоснования результатов обработки геодезических исследований.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний прикладной математики к обоснованию способов уравнивания геодезических сетей, необходимых для изучения ряда дисциплин профессионального цикла;
- создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций специалиста в области геодезии;
- воспитание культуры проведения геодезических обследований и понимание роли математических методов в обосновании принятых методик обработки измерений в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Основы уравнительных вычислений» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативной части (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и задачи теории уравнивания геодезических сетей. Основные постулаты теории ошибок. Средняя квадратическая ошибка функции Вес функции. Общая постановка задачи уравнивания. Условные уравнения поправок. Вычисление невязок по U-му полигону.

Раздел 2. Параметрический способ уравнивания геодезических сетей. Общая постановка задачи уравнивания параметрическим способом. Общий порядок вычислений при параметрическом способе уравнивания.

Раздел 3. Коррелятный способ уравнивания геодезических сетей. Этапы определения оценки точности при коррелятном способе уравнивания. Составление и решение нормальных уравнений коррелят. Условное уравнение фигур. Условие станции, жесткого угла, горизонта, полюса. Координатные условные уравнения связи.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Численные методы»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Численные методы» является формирование знаний о закономерностях и методах обработки результатов наблюдений, применение математического аппарата для реализации моделей в предметной области.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний, необходимых для изучения дисциплин профессионального цикла;
- создание фундамента прикладного математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций специалиста в области прикладной геодезии;
- стимулирование к самостоятельному анализу и поиску оптимального решения прикладных задач в предметной области.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Численные методы» входит в **Блок 1. «дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Численные методы алгебры. Методы решения алгебраических уравнений: дихотомии, хорд, касательных. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений. Итерационные методы. Метод простых итераций. Оценка погрешности и мера обусловленности. решение систем нелинейных уравнений. Алгебраическая проблема собственных значений.

Раздел 2. Численные методы анализа. Задача интерполяции. Многочлен Лагранжа. Остаточный член. Минимизация остаточного члена. Интерполяционная формула Ньютона. сходимость интерполяционных многочленов. Численное дифференцирование. Сплайн-интерполяция. Линейный интерполяционный сплайн. Кубический интерполяционный сплайн. Метод наименьших квадратов. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.

Раздел 3. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Уравнения в частных производных. Аппроксимация и сходимость. Построение, погрешность аппроксимации, устойчивость. Уравнение переноса. Квазилинейные, параболические, гиперболические и эллиптические уравнения. Вариационные и вариационно-разностные методы.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Компьютерные сети и информационная безопасность»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью изучения учебной дисциплины «Компьютерные сети и информационная безопасность» является формирование знаний основных понятий компьютерных сетей и систем телекоммуникаций, принципов их функционирования, основных типов и способах защиты информации, овладение современными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний по компьютерным и сетевым технологиям;
- использование компьютеров, их программного обеспечения, компьютерных сетей для эффективного решения экономических и информационных задач;
- изучение основ информационной безопасности, в том числе при работе в компьютерных сетях.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерные сети и информационная безопасность» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы локальных и глобальных компьютерных сетей. Понятие, архитектура и классификация компьютерных сетей. Назначение локальных компьютерных сетей, их компоненты и топология. Назначение и структура глобальных сетей. Протоколы, эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI. Понятие и модели архитектуры "клиент-сервер". Административное устройство сети Интернет. Основные сервисы и технологии сети Интернет. Создание HTML-документов для публикации на Web-серверах

Раздел 2. Основы информационной безопасности. Основные понятия информационной безопасности. Моделирование угроз ИБ: различные подходы. Криптографические алгоритмы. Методы криптоанализа. Экономика информационной безопасности на примере оценки криптосистем. Криптопровайдеры. API для работы с криптосервисами Windows. Криптографические функции в .NET Framework. XML- криптография. Шаблоны использования криптографических функций в корпоративные приложения. Проблема аутентификации. Инфраструктура открытых ключей. Протоколы аутентификации в Windows Системы управления идентичностью. Криптографические механизмы Windows. Защита от вирусных угроз. Анализ защищенности информационной системы на основе выявления уязвимостей и обнаружения вторжений. Защита от сетевых атак на основе межсетевого экранирования. Аудит информационной безопасности.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Базы данных»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Цель изучения учебной дисциплины: формирование представлений о принципах проектирования баз данных и применение их для создания специализированных баз данных в области геодезии, а также использования существующих данных в области геодезии.

Задачи дисциплины:

- формирование представление о принципах построения баз данных;
- использование знаний для систематизации земельно-кадастровых, топографо-геодезических, пространственных данных;
- применение технологий работы со специализированными базами данных

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Базы данных» входит в Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору). Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика», «Геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теория проектирования баз данных. Модели данных. Файловая, сетевая, иерархическая, реляционная, объектная модели данных. Основные понятия теории реляционных баз данных. Ключ. Правила Кодда. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление кортежей, доменов. Избыточность данных и аномалии модификации. Нормальные формы. Метод декомпозиции. Первая, вторая, третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы. Связи между таблицами. Связь "один-к-одному", "один-к-многим".

Раздел 2. Система управления базами данных. Понятие СУБД. Архитектура СУБД. Функциональные возможности и производительность СУБД. Классификация СУБД. Направления развития СУБД. Создание баз данных в современных СУБД: MS Access, MySQL. Технологии доступа к базам данных. Хэширование, индексирование, кластеризации. Обеспечение целостности данных. Резервное копирование.

Работа со специализированными базами данных геодезической предметной области.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью изучения учебной дисциплины *«Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»* является изучение основ обеспечения информационной поддержки множества разнообразных процессов жизнеобеспечения и развития города.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений об инструментальных и программно-технологических средствах в предметной области;
- применение компьютерных средств для обеспечения органов государственной власти, органов местного самоуправления, физических и юридических лиц актуальными и достоверными сведениями, необходимыми для осуществления градостроительной, инвестиционной и иной хозяйственной деятельности, проведения землеустройства.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Компьютерные сети и информационная безопасность», «Базы данных», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Правовые основы ведения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Раздел 2. Состав сведений информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Раздел 3. Структура, пользователи, внедрение информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

Раздел 4. Автоматизированные информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Введение в геоинформационные системы»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью изучения учебной дисциплины «Введение в ГИС» является получение теоретических знаний и практических навыков создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем обработки географической информации, обеспечивающих поддержку работы специалиста в области прикладной геодезии.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование знаний о принципах информатизации в сфере обработки географической информации;
- использование современных программных средств для решения географических и геоэкологических задач;
- раскрытие возможностей применения вычислительной техники в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Введение в ГИС» входит в **Блок 1. «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для её освоения необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика», «Геоинформационные системы и технологии», «Общая картография», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Составные части геоинформационных систем . Составные части геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации: ГЛОНАСС и GPS.

Раздел 2. Элементы ГИС. Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные элементы ГИС. Дополнительные элементы ГИС. Источники пространственных данных. Интеграция разнородных данных в ГИС.

Раздел 3. Модели данных ГИС. Векторная и растровая модели. Соглашения, принятые для растровой ГИС: разрешение, площадной контур, значение, местоположение. Векторная модель данных. Примеры векторного представления пространственных объектов. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС.

Раздел 4. Визуализация объектов в ГИС. Способы визуализации объектов на карте в ГИС. Картографическое отображение линейных объектов. Картографическое изображение относительных характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.

Раздел 5. Создание ГИС. Этапы создания ГИС. Принципы работы с настольными ГИС на примере MapInfo. Знакомство с интерфейсом, видами и темами. Загрузка данных в MapInfo. Отображение тем. Работа с таблицами. Создание и редактирование шейп_файлов. Запрашивание и анализ тем. Геокодирование адресов. Создание компоновок.

Раздел 6. ГИС и интернет. Развитие технологий публикации геоданных в интернете.

Общие положения. Структура геоинформационных серверов. Поиск ГИС информации в Интернете. Использование поисковых серверов интернет для нахождения ГИС-информации. Использование ГИС для решения вопросов экологии.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

1. Целью учебной дисциплины дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование знаний у студентов о особенностях территориальных образований и роли геоинформационных систем в решении их хозяйственных и территориальных проблем. Готовности к созданию и обновлению топографических и тематических карт и проведению мониторинга территории по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представления о территориальных геоинформационных системах;
- обучение студентов созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.
- изучение функциональных возможностей геоинформационных систем относительно территориальных образований;
- изучение современных информационных технологии создания графических материалов;
- освоение методики использования пространственной информации в прикладной геодезии и строительстве;
- освоить методику отображения пространственной картографической информации в геодезических ГИС.
- формирование навыка проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности

Учебная дисциплина «Геоинформационные технологии в управлении территориальным образованием» входит в Блок вариативной части дисциплины по выбору. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, фотограмметрия, топографическое дешифрирование, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Понятие «геоинформационные технологии территориальных образований». Особенности организации. Принципы создания

Раздел 2 Функциональные возможности и области применения геоинформационных систем. Геоинформационный и пространственный анализ территорий. Информационная система обеспечения градостроительной деятельности. Единая автоматизированная информационная система комплексного использования ГИС-данных. Моделирование территории в ГИС. ГИС-технологии при разработке территориальной документации.

Аннотация

**к рабочей программе дисциплины
«Обработка топографических съёмок»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия».**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.**

2. Целью учебной дисциплины.

Цель освоения дисциплины является формирование знаний у студентов знаний и практических навыков к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности. Умений и навыков к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний и практических навыков по созданию и обновлению топографических и тематических карт;
- изучение современных технологий создания картографических крупномасштабных материалов по результатам дешифрирования информации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности;
- освоение методики использования пространственной информации на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности;
- освоить методику отображения пространственной картографической информации с использованием геодезических ГИС.

Учебная дисциплина «Обработка топографических съёмок» входит в Блок дисциплины по выбору вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Фотограмметрия», «Топографическое дешифрирование», «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Общетеоретические понятия о обработке топографических съёмок. Технологии топографических съёмок. Государственные стандарты. Назначение и виды съёмок. Требования к точности съёмок и содержанию планов. Государственная геодезическая основа.

Раздел 2 Функциональные возможности и области применения технологий обработки топографических съёмок. Геодезические сети сгущения. Съёмочное обоснование. Теодолитные и тахеометрические ходы. Назначение ходов. Камеральная обработка результатов полевых измерений. Полевые и камеральные работы при производстве тахеометрической съёмки. Составление плана. Построение координатной сетки, оцифровка сетки, нанесение точек съёмочного обоснования. Составление плана участка местности по результатам тахеометрической съёмки. Способы нивелирования поверхности.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Основы изобретательства и патентоведения»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Основы изобретательства и патентоведения» является формирование у студентов способности собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме), необходимости изучения готовности к творческому, индивидуальному подходу к каждой задаче, умение использовать для ее решения принципы, методы и результаты смежных областей науки и техники, тех разделов, которые соответствуют профилю инженерно-геодезических работ, готовности к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов, умение использовать в работе современные методы и информационную технику.

Задачами дисциплины являются:

- развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;
- привитие устойчивых навыков самостоятельной научно-исследовательской работы;
- формирование навыка сбора, систематизации и анализа научно-технической информации по заданию (теме);
- выработка умения применять теоретические знания, современные методы научных исследований в практической деятельности;
- формирование готовности к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов

Учебная дисциплина «Основы изобретательства и патентоведения» входит в Блок 1, вариативная (дисциплины по выбору) часть, Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Высшая геодезия, Прикладная геодезия, Фотограмметрия, Математическое моделирование геопространственных данных и др.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Содержание дисциплины «Основы изобретательства и патентоведение»
Понятия, принципы организации научно-исследовательской работы. Роль изобретательства в ускорении научно-технического прогресса в промышленном производстве (инженерно-геодезические работы)

Раздел 2. Виды и характеристики интеллектуальной собственности. Патентно-техническая информация. Патентные исследования. Научно-исследовательская работа при проведении геодезических изысканий

Аннотация

к рабочей программе дисциплины *«Инженерно-геодезические съёмки»*
по специальности *21.05.01«Прикладная геодезия»*,
специализация *«Инженерная геодезия»*.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины *«Инженерно-геодезические съёмки»* является формирование у студентов способности собирать, систематизировать инженерно-геодезическую информацию по определенной теме, проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

Задачами дисциплины являются:

- повышение качества усвоения изучаемых дисциплин
- формирование навыка проведения и инженерно-геодезических работ;
- формирование умений систематизировать и анализировать пространственную информацию;
- выработка умения применять теоретические знания, современные методы инженерно-геодезических работ в практической деятельности.

Учебная дисциплина *«Инженерно-геодезические съёмки»* входит в Блок 1, *вариативная (дисциплины по выбору) часть*. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Математика, Информатика, Высшая геодезия, Прикладная геодезия, Фотограмметрия.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Содержание дисциплины *«Инженерно-геодезические съёмки»* Понятие инженерно-геодезические съёмки. Формы, методы, виды инженерно-геодезических работ. Отчетная документация

Раздел 2. Общие положения проведения инженерно-геодезических съёмок. Инженерно-геодезические изыскания в разных природных условиях. Документация по проведению инженерно-геодезических изысканий. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Информационные технологии в профессиональной деятельности»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является изучение основ обработки топографо-геодезической информации, подготовки ее к виду, необходимому для расчетов с использованием пакетов прикладных программ, ввода и вывода информации, перевода в картографическую форму.

Задачами дисциплины являются формирование представления об инструментальных и программно-технологических средствах применения компьютерных средств для автоматизированной обработки геодезической информации.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в Блок 1. Дисциплина по выбору, вариативная часть блока Дисциплины (модули). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Источники и средства ввода, вывода пространственной информации. Использование ГИС-технологий при установлении границ и паспортизации объектов природно-заповедного фонда. Аппаратные средства географических информационных систем. Устройства ввода пространственной информации. Электронные тахеометры и системы спутникового определения координат (GPS)

Раздел 2. Организация информации в геоинформационных системах.. Представление атрибутивной информации в ГИС. Элементарные понятия технологии баз данных. Способы представления атрибутивных данных в ЭВМ. Пространственная (картографическая) информация в ГИС

Раздел 3. Ввод, предобработка и хранение данных. Ввод данных в ГИС. Сведения в векторном формате. Вывод и представление информации ГИС

Раздел 4. Информационные технологии в геодезии. Современное состояние автоматизации обработки материалов топографо-геодезических съемок. Требования к автоматизированным системам обработки топографо-геодезической информации.

Раздел 5. Программные средства в современном геодезическом производстве. Использование ГИС-технологий при установлении границ и паспортизации объектов. Распределение объектов по времени принятия решения об отнесении их к различным статусам. Камеральная обработка результатов измерений с помощью программных продуктов.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Геодезическое инструментоведение»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих готовность специалиста по прикладной геодезии к использованию теоретических знаний о геодезических приборах, их теории, устройстве, эксплуатации и методах исследований при проведении инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов.

Задачами дисциплины являются: приобретение студентами необходимых инженерных знаний и навыков по выбору способов, приемов, технических средств и обеспечению требуемой точности при выполнении проектно-изыскательских работ и проведении специальных геодезических измерений; обучение навыкам конструктивного общения и управления в процессе профессиональной деятельности, выстраивания социальных и профессиональных взаимодействий с учетом этнокультурных и конфессиональных различий.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Геодезическое инструментоведение» входит в Блок 1 «Дисциплины», вариативная часть (дисциплины по выбору). Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Геодезия», «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Требования к современным геодезическим приборам, меры безопасной работы с ними. Стандартизация и классификация геодезических приборов. Краткая историческая справка о развитии геодезических приборов и геодезического инструментоведения. Предмет и задачи курса, требования к современным геодезическим приборам, стандарты и классификация геодезических приборов, меры безопасности при работе с ними.

Раздел 2. Оптические детали и системы в геодезических приборах. Основные понятия и законы геометрической оптики, материалы для изготовления оптических деталей. Основные оптические детали (призмы, зеркала, плоскопараллельные пластинки, линзы и т.д.), нанесение покрытий, ход лучей и способы крепления. Зрительные трубы современных геодезических приборов (нивелиров, теодолитов, электронных тахеометров и др.), их основные характеристики.

Раздел 3. Отсчетные устройства в геодезических приборах, и их исследования. Уровни и компенсаторы. Методы изготовления круговых и линейных шкал отсчетных устройств, принципиальные схемы и устройство верньера, штрихового или шкалового микроскопов, оптического микрометра, инструментальные погрешности, перспективы развития отсчетных устройств и методов отсчитывания. Устройство уровней и компенсаторов наклона, их характеристики (цена деления и чувствительность уровня, диапазон работы компенсатора, погрешности компенсатора и др.).

Раздел 4. Электронно-оптические системы и светодальномеры. Принципы работы приборов, схемы и устройство современных светодальномеров. и электронных тахеометров, как отечественных, так и зарубежных. Методика работы с ними и основные метрологические характеристики.

Раздел 5. Техническое обслуживание приборов. Поверки и исследования геодезических приборов. Основные испытания и аттестация, условия хранения геодезических приборов, нормативно-техническая документация. Методики поверок и исследований (полевые и лабораторные) геодезических приборов.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях профессиональной деятельности»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях профессиональной деятельности» является формирование адаптивной развитой личности в условиях профессионального образования.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с теоретическими представлениями о личности человека, ее взаимодействии с социумом;
- проведение диагностики обучающихся для выявления актуальных проблем;
- обучение конструктивным способам выхода из конфликтных ситуаций, выражению своих чувств и переживаний без конфликтов и насилия; способам и приемам деловой коммуникации в профессиональной сфере; технологиям командной работы.
- формирование навыков толерантного поведения;
- выработка методов развития собственной личности;
- развитие у обучающихся собственных позитивных личностных установок.

Учебная дисциплина «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья в условиях профессиональной деятельности» входит в **Блок 1, вариативной по выбору части**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История», «Философия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Психология. Социальная психология.

Предмет, объект, задачи, методы, отрасли психологии. Место психологии в системе наук. Взаимосвязь психологии и современных наук. Групповой феномен социальной психологии. История социальной психологии.

Раздел 2. Адаптация обучающихся к новым учебным условиям.

Виды взаимодействия людей друг с другом. Конфликт и способы его разрешения. Разрешение профессиональных и межличностных конфликтов в процессе организации совместной деятельности.

Раздел 3. Теория и практика эффективного речевого общения.

Основные понятия теории речевого общения и критерии его эффективности. Алгоритм создания публичного выступления. Деловые беседы и совещания: подготовка, правила и приемы ведения. Деловые переговоры: подготовка и проведение.

Раздел 4. Основные понятия и этапы проектирования.

Диагностика ситуации. Проблематизация. Концептуализация. Выбор формата проекта. Программирование и планирование хода проекта. Этап реализации проекта.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Методы создания и развития
государственных геодезических сетей»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» является формирование у студента четкого представления о средствах и методах полного комплекса геодезических работ при создании государственной геодезической сети, способах построения и математической обработки измерений.

Задачами дисциплины являются: приобретение студентами навыка проектирования и производства геодезических измерений при построении государственных геодезических сетей, проведения полевых геодезических работ, обработки полученных данных, составления отчетной документации и других материалов топографо-геодезических изысканий.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Методы создания и развития государственных геодезических сетей» входит в **Блок 1 «Дисциплины (модули)», вариативная (дисциплины по выбору) части.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Государственные геодезические сети (ГГС). Государственная геодезическая сеть, фундаментальная астрономо-геодезическая сеть, высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса, геодезические сети специального назначения.

Раздел 2. Геодезические данные. Виды геодезических данных, координаты, разности координат, высоты, уклонения отвесных линий, горизонтальные углы и направления, азимуты, расстояния.

Раздел 3. Системы координат. Геодезические системы координат. Параметры связи геодезических систем, пересчет геодезических данных из одной системы в другую. Разности пространственных прямоугольных координат, высоты квазигеоида над эллипсоидом. Система координат 1942г. Система координат 1995г. Система координат ПЗ-90.

Раздел 4. Проекция Гаусса. Проекция Гаусса. Вычисление координат в проекции Гаусса по геодезическим координатам. Вычисление геодезических координат по координатам в проекции Гаусса. Местные системы координат. Вычисление новых ключей местных систем координат.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Крупно-масштабные топографические съемки»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Крупно-масштабные топографические съемки» является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание о методах, технологии и организации работ, производимых в процессе крупномасштабных топографических съемок, отображением их на планах и картах, и в виде цифровых моделей местности и рельефа.

Задачами дисциплины являются:

- изучение методов выполнения топографо-геодезического и картографического сопровождения работ по землеустройству и кадастрам, межеванию земель, планировке и застройке населенных пунктов, инженерному обустройству территории, технической инвентаризации, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- освоение: технологий создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами; технологий создания цифровых моделей местности;
- изучение методов обеспечения единой системой координат территорий промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 «Крупно-масштабные топографические съемки» входит в **Блок 1 «Дисциплины»**, **вариативная часть (дисциплины по выбору)**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Геодезия», «Теории математической обработки геодезических измерений».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Государственные стандарты. Термины и определения. Требования нормативных документов к математической и геодезической основам, составу, содержанию, созданию (обновлению), представлению, оформлению, отображению и применению топографических карт и планов.

Раздел 2. Геодезические съемки. Назначение и виды съемок. Требования к точности съемок и содержанию планов. Государственная геодезическая основа. Геодезические сети сгущения. Съёмочное обоснование.

Раздел 3. Крупномасштабные топографические съемки. Мензульная съемка. Теодолитная съемка. Комбинированная съемка. Методы спутниковых измерений. Методика выполнения, приборы и оборудование.

Раздел 4. Оформление крупномасштабных топографических съемок и использование их при проектировании, строительстве, в землеустроительных и кадастровых работах. Комплекс инженерно-геодезических работ по установлению, восстановлению и закреплению на местности границ землепользований, определению местоположения границ и площади участка. Межевание границ земельных участков. Аналитический, графический и механический способы определения площадей. Совокупность ра-

бот по созданию кадастрового учета в отношении земельных участков, зданий, сооружений, помещений, объектов незавершенного строительства

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Экологическая оценка земельного фонда»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализации **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Экологическая оценка земельного фонда» является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- методов выполнения сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения экологического состояния природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования

– технологии проведения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру при её экологической оценке

- современных методов экологической оценки территории для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

Задачами дисциплины являются:

- владением методами сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для создания комплексной экологической оценки анализируемой территории

- овладение студентами основных понятий, теоретических положений и методов выполнения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру

- предоставление знаний о экологических особенностях земельного фонда территории Российской Федерации.

- формирование знаний о экологических особенностях земельного фонда Астраханского региона.

- готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности территорий с использованием геоинформационных технологий

Учебная дисциплина «Экологическая оценка земельного фонда» входит в Блок 1, вариативная (Дисциплины по выбору) часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», школьный курс биологии.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Антропогенные изменения экологических функций почв. Критерии экологической устойчивости земель к деградации и загрязнению.

Раздел 2. Экологические особенности основных почвообразующих пород. Интегральные показатели биологического состояния и уровня окультуривания почв. Наиболее распространенные виды деградации почв и ландшафтов. Основные диагностические показатели деградации почв. Геоинформационные технологии создания экологических картографических материалов

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- методов выполнения сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для проведения комплекса инженерно-геодезических работ

– использование комплекса автоматизированных технологий при проведении вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру

- современных методов проведения автоматизированных инженерно-геодезических работ при выполнении сбора, анализа и использования топографо-геодезических и картографических материалов.

Задачами дисциплины являются:

- обучением методам сбора, анализа и использования топографо - геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий при использовании автоматизированных инженерно-геодезических работ

- овладение студентами основными понятиями, теоретическими положениями и методами выполнения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру с использованием автоматизированных методов геодезических работ

- обучение автоматизированным инженерно-геодезическим технологиям при выполнении вертикальной планировки территории.

Учебная дисциплина «Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ» входит в Блок 1, вариативная (Дисциплины по выбору) часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Высшая геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Основные положения автоматизации инженерно-геодезических изысканий. Введение. Понятие автоматизации. Состав комплекса автоматизированных инженерно-геодезических работ. Использование автоматизированных систем при проведении геодезических, земельно- кадастровых и картографических работ. Требования к автоматизированным геодезическим измерениям. Сравнительный анализ эффективности современных и традиционных автоматизированных инженерно-геодезических комплексов.

Раздел 2. Организация процесса автоматизации инженерно-геодезических изысканий. Электронные способы геодезических измерений (расстояний, электронная тахеометрия, автоматизация высотных определений). Современные технологии проведения геодезических съёмок. Технологии спутникового определения местоположения объекта. Технологии цифрового моделирования местности

Аннотация

к программе практики **Б2.Б.1.01 (У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Предполагаемый семестр: второй семестр

Цель практики:

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Задачи практики:

- выработка умений и способностей к самостоятельному топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального значения;

- формирование готовности к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок городов и других участков земной поверхности;

- выработка умений и способностей к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений

- формирование способностей самостоятельно выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно – ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

- владение методами вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру.

Практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» входит в **Блок 2 Практики** (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Учебная) Б2.В1.01. (У)).

Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Физика».

Краткое содержание программы практики:

Подготовительный этап. Инструктаж технике безопасности при проведении полевых работ. Знакомство с местом прохождения практики.

Ознакомительный этап. Экскурсии по подразделениям предприятий; прослушивание лекций специалистов. Освоение практических навыков работы с оборудованием и приборами в полевых условиях. Геолого-геоморфологическая съёмка. Выполнение программы практики: описание основных геоморфологических элементов рельефа, геологического строения, отбор образцов почво-грунтов, проб воды

Заключительный этап. Составление отчета по практике, с приложением графических материалов (составление геолого-геоморфологического профиля). Защита отчета по практике

Аннотация
к программе практики «Научно-исследовательская работа»
по специальности: 21.05.01 « Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы.
Форма контроля: зачет с оценкой.

Цель практики: сбор, анализ и обобщение научного материала, разработка оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы, получение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Задачи практики:

- Привитие студентам навыков работы в научных коллективах, организации и руководства научным трудом, их идейное и профессиональное воспитание;
- Формирование практических навыков сбора, систематизации и анализа научной информации для выполнения научного проекта по теме исследования;
- Ознакомление с приемами работы с геодезическими, астрономическими и гравиметрическими приборами для проведения полевых испытаний;
- Обучение методам проведения полевых испытаний научно-технической экспертизы, получение навыков составления технической документации.

Учебная практика «Научно-исследовательская работа» входит в Блок 2 « Практики», вариативной части цикла основной образовательной программы по специальности **21.05.01 « Прикладная геодезия»**

Проведение учебной практики «Научно-исследовательская работа» необходимо при прохождении исполнительской практики и при изучении следующих дисциплин: аэрокосмические съемки, топографическое дешифрирование, прикладная геодезия.

Краткое содержание программы практики

1.Подготовительный этап

- Изучение техники безопасности и правил поведения на практике « Научно-исследовательская работа».
- Организация и планирование научно-исследовательской деятельности
- Изучение литературы и непосредственное ознакомление с практикой
- Изучение и освоения приборов, необходимых для проведения практики
- Формирование методики исследований. Изучение методов исследований

2. Полевой этап

- Научно-исследовательская работа студентов: Организация и проведения научного исследования по проблеме.

3. Камеральный этап

- Анализ и обработка научного исследования
- Составление рабочего плана и обработка информации
- Проектирование составление картографической продукции по теме исследования с использованием ГИС-технологий
- Составление отчета по научно- исследовательской работе
- Показатели эффективности научной работы: форумы, конференции, публикации
- Защита результатов исследовательской работы

Аннотация
к программе практики «Исполнительская»
по направлению 21.05.01 «Прикладная геодезия»
(профиль «Инженерная геодезия»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Цель практики:

Целью практики «Исполнительская» являются закрепление знаний по получению и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах, формирование умений получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования, эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ, планирование и осуществление наблюдений за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

Задачи практики «Исполнительская» являются:

- изучение состава и организации работ по получению и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах;
- формирование умений получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
- изучение методов эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ;
- изучение организации планирования и осуществления наблюдений за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

Практика «Исполнительская» входит в Блок 2 Практики («Исполнительская»).

Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная геодезия», «Прикладная геодезия»

Краткое содержание программы практики

Полевое трассирование автодороги протяженностью 3,5 км: вынос в натуру проекта трассы; разбивка пикетажа и главных точек кривых; переходные кривые и расчет их элементов; расчет вертикальных кривых; закрепление трассы. Построение плановой разбивочной основы с разбивкой центров двух мостовых опор. Геодезическая подготовка проекта работ: аналитический расчет; составление разбивочных чертежей проекта производства геодезических работ. Оценка точности разбивочных работ. Проведение дешифровочных работ. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Дешифрирование природных и техногенных объектов.

Аннотация
к программе практики «Научно-исследовательская работа»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Цель практики: «Научно-исследовательская работа» является: закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе учебного процесса по изучению геодезических дисциплин. Обучение научным методам сбора, анализа и использования топографо-геодезических, картографических материалов и ГИС- технологий. Готовности к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС- технологий, созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию.

Задачами практики являются:

- формирование навыка выполнения работ по сбору, анализу и использованию топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий;
- изучение методов проведения мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию;
- изучение организации внедрения результатов инженерно-геодезических работ и новых разработок нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно геодезических работ на основе научных исследований.

Практика «**Научно-исследовательская работа**» (Б1.Б.2.01 (Н) представляет собой Блок 1 «Практики» базовой части программы Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Фотограмметрия», «Прикладная геодезия»

Краткое содержание программы практики

Подготовительный этап. Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Изучение организационной структуры предприятия. Выдача индивидуального задания Изучение и основные характеристики разрабатываемых документов, автоматизации геодезических работ. Изучение структуры, функций и организацию отделов. Взаимодействие отделов друг с другом и службами организации.

Полевой этап. Изучение структуры и функций производственного отдела, принципов разработки научных методик выполнения геодезических работ совместно с работниками предприятия. Знакомство с организацией научного планирования управления производством, составления научных прогнозов развития предприятия. Изучение научных основ обеспечения единства геодезических действий и контроля отдельных этапов работы. Программное обеспечение, которым оснащен отдел (предприятие). Изучение структуры, функций и организацию отделов документооборота. Изучение научных организационно-технических основ обеспечения единства выполнения геодезических работ и контроля отдельных этапов работы, программное обеспечение, которым оснащен отдел.

Камеральный этап. Использование научных методов по обработке собранного материала. Подготовка к проверке индивидуального задания. Подготовка отчета по производственной практике к защите

Аннотация
к программе практики «Технологическая»
по направлению 21.05.01 «Прикладная геодезия»
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Цель практики: «Технологическая» является формирование знаний по выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников, по выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов. Формированию навыка по созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.

Задачи практики «Технологическая» являются:

-изучение состава и организации работ по выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников;

- формирование умений получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования

обучение выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов;

изучение методики создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.

Практика «Технологическая» Б2. Б.2.02 (П) представляет собой Блок 2 «Практики производственные» базовой части программы. Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная геодезия», «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия», «Фотограмметрия», «Топографическое дешифрирование».

Краткое содержание программы практики

Изучение техники безопасности и правил поведения на практике, определение цели и задач практики, знакомство с содержанием практики, согласование плана работы с руководителем практики от Университета; изложение требований к трудовой дисциплине во время прохождения практики; информирование о необходимости соблюдать правила техники безопасности и внутреннего распорядка в местах практики; изложение требований к ведению дневника практики и оформлению отчета по практике. Проведение инженерно-геодезических изысканий по программе предприятия.

Аннотация
к программе практики «Исполнительская»
по направлению 21.05.01 «Прикладная геодезия»
(профиль «Инженерная геодезия»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Цель практики:

Целью практики «Исполнительская» являются закрепление знаний по получению и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах, формирование умений получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования, эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ, планирование и осуществление наблюдений за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

Задачи практики «Исполнительская» являются:

- изучение состава и организации работ по получению и обработке инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах;
- формирование умений получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования
- изучение методов эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ;
- изучение организации планирования и осуществления наблюдений за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

Практика «Исполнительская» входит в Блок 2 Практики («Исполнительская»).

Для освоения практики необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Инженерная геодезия», «Прикладная геодезия»

Краткое содержание программы практики

Подготовительный этап – инструктаж по технике безопасности, получение оборудования.

Полевой этап - полевое трассирование автодороги протяженностью 3,5 км: вынос в натуру проекта трассы; разбивка пикетажа и главных точек кривых; переходные кривые и расчет их элементов; расчет вертикальных кривых; закрепление трассы. Построение плановой разбивочной основы с разбивкой центров двух мостовых опор. Геодезическая подготовка проекта работ: аналитический расчет; составление разбивочных чертежей проекта производства геодезических работ. Оценка точности разбивочных работ. Проведение дешифровочных работ. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Дешифрирование природных и техногенных объектов.

Камеральный этап – обработка результатов измерений, подготовка отчета по практике.

Аннотация

к программе практике «Преддипломная практика» по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия» специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью практики является применение полученных специальных знаний по геодезии. Освоение основных производственных процессов по созданию опорных и съемочных геодезических сетей для целей топографических съемок масштабного ряда, выполнению геодезических работ на различных этапах строительства объекта, при выверке конструкций и технологического оборудования, при наблюдениях за деформациями инженерных сооружений, по математической обработке результатов измерений, по ведению геодезических работ при межевании земель и кадастра недвижимости.

Задачами практики являются:

- изучение структуры предприятия, организации и технологии производства, основных функций производственных, экономических и управленческих подразделений;
- изучение и анализ планирования производства;
- анализ научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технической подготовки производства;
- изучение материально-технического и кадрового обеспечения производства;
- оценка социальной эффективности производственной и управленческой деятельности;
- анализ информационного обеспечения управления предприятием;
- освоение производственных процессов, применяемых по теме выпускной квалификационной работы;
- сбор, обобщение и анализ практического материала, необходимого для подготовки выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика Б2.Б.2.04 (Пд) реализуется в рамках Б2.Б.2. «Производственная практика» Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ООП ВО по специальности «Прикладная геодезия», и базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения дисциплин базовой и вариативной частей Блока 1 «Дисциплины»: «Прикладная геодезия», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем», «Геодезия», «Теория математической обработки геодезических измерений», «Космическая геодезия и геодинамика», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Фотограмметрия», «Топографическое дешифрирование», «Общая картография», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ».

Краткое содержание программы практики:

Изучение правил по технике безопасности при прохождении преддипломной практики. Выдача индивидуальных заданий. Ознакомление со структурой предприятия (организации), целями и задачами проектного, планово-экономического и специальных подразделений по выполнению полевых и камеральных топографо-геодезических и картографических работ. Изучение производственных материалов, нормативно-технической и сметной документации. Приобретение практических навыков выполнения функциональных обязанностей на конкретной должности. Выполнение индивидуального задания. Выбор производственных материалов для подготовки выпускной квалификационной работы. Составление отчета по преддипломной практике.

Аннотация

к программе государственной итоговой аттестации по специальности 21.05.01. «Прикладная геодезия», специализация «Инженерная геодезия»

Формы ГИА: Проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц:

– на защиту выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты) - 6 зачетных единиц.

Целью государственной итоговой аттестации выпускника по направлению **21.05.01 «Прикладная геодезия»** является: проверка теоретической и практической готовности выпускников, уровня теоретического освоения основного материала связанного со знанием современных технологий выполнения инженерно-геодезических работ, принципов, показателей и методик применения инженерно-геодезического обеспечения разных видов строительного производства и другой хозяйственной деятельности, умения использовать навык обработки материала с применением информационных и компьютерных технологий.

Задачами государственной итоговой аттестации выпускника направления **21.05.01 «Прикладная геодезия»** является:

- принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;
- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.
- оценка степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия», специализации «Инженерная геодезия»

Программа государственной итоговой аттестации (далее по тексту – «программа ГИА») является частью основной образовательной программы (далее по тексту – «ООП ВО») в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **23.05.01 «Прикладная геодезия»** в части освоения видов профессиональной деятельности:

1. Научно-исследовательская
2. Производственно-технологическая

Формирования общекультурных компетенций (ОК):

ОК 1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ОК-2-готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ОК-3-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ОК-4-способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

ОК-5 – способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

ОК-6 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач междисциплинарного и межкультурного взаимодействия.

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОК-8 – способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности.

ОК-9 – способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ОК-10. – способностью использовать приёмы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Формирования общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК 1 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-2 – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОПК-4 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ОПК-5 – способностью рецензировать технические проекты, изобретения, статьи.

ОПК-6 – способностью собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме).

ОПК-7 – способностью участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок.

Формирование профессионально-специализированных компетенций (ПСК)

ПСК - 1.1 – способностью к разработке проектов производства геодезических работ и их реализации.

ПСК - 1.2 – готовностью к эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов и систем при выполнении инженерно-геодезических и маркшейдерских работ

ПСК – 1,3 – способностью планировать и осуществлять наблюдения за деформациями и осадками зданий и технических сооружений и анализу их результатов.

ПСК – 1.4. – владением методами вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру.

Формирования профессиональных компетенций (ПК), соответствующим видам профессиональной деятельности:

1. Научно-исследовательская деятельность.

ПК-19 – готовностью к проведению научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации и владению методами проведения полевых испытаний геодезических, астрономических и гравиметрических приборов.

ПК-20 – способностью к проведению мониторинга окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов, дистанционного зондирования и ГИС-технологий, к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.

ПК-21 –готовностью к разработке нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований.

ПК-22 – способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования.

ПК-23 – готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных.

2. Производственно-технологическая деятельность

ПК-1 – способностью к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владением методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения.

ПК-2. – готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефти - и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников.

ПК-3 – готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов.

ПК-4 – готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности.

ПК 5 – готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.

ПК-6 – готовностью получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации.

ПК-7 – способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений.

ПК-8 – владением методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Народы и культуры Северного Прикаспия»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализация «Инженерная геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цель учебной дисциплины «Народы и культуры Северного Прикаспия» - познакомить студентов с основными проблемами этнографии Северного Прикаспия как полиэтничного региона Юга России в тесной связи с историей других регионов России.

Задачами дисциплины являются:

- изучить этногенез и этническую историю народов Северного Прикаспия
 - изучить элементы культуры и быта народов, населявших и населяющих ныне территорию Северного Прикаспия
 - раскрыть для студентов основные особенности этнической ситуации в регионе в прошлом и настоящем
 - повысить общую культуру будущего специалиста.
- является изучение теоретических основ знаний о культуре и практик культурного взаимодействия в различные исторические эпохи.

Учебная дисциплина «Народы и культуры Северного Прикаспия» входит в Блок 1, вариативной по выбору части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «История».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Этническая история Астраханского края.

Население Астраханского края: общая характеристика. Этапы этнической истории Астраханского края в древности и средневековье. Этапы этнической истории Астраханского края в Новое и Новейшее время. Современная этническая ситуация в Астраханской области.

Раздел 2. Историко-этнографическая характеристика Астраханского края- русские.

Миграции русских на территорию Нижнего Поволжья. Традиционная народная культура русского населения региона. Субэтнические группы русских.

Раздел 3. Историко-этнографическая характеристика - астраханские казахи.

Миграция казахов в Волго-Уральское междуречье. Традиционная народная культура казахского населения региона. «Нормативный» ислам и традиционные народные верования казахов Астраханской области. Казахское национально-культурное движение в Астраханской области.

Раздел 4. Историко-этнографическая характеристика - татары Астраханской области

Татары Астраханской области: историко-этнографическая характеристика. Проблема этногенеза астраханских татар. Миграции средневожских татар на территорию Нижнего Поволжья. Традиционная народная культура татарского населения региона. Субэтнические группы татар.

Раздел 5. Историко-этнографическая характеристика - ногайцы.

Этногенез и этническая история ногайцев. Ногайские субэтнические группы на территории Астраханской области: юртовцы, карагаши, кундровцы, утары. Традиционное хозяйство ногайцев Нижней Волги.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Система кадастра в Астраханском регионе»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов способности собирать, систематизировать и анализировать пространственную нормативную, научно-техническую геодезическую и картографическую информацию, решать задачи обработки и подготовки к хранению пространственной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности и представлять её в систематизированном виде с кадастровой оценкой

Задачами дисциплины являются:

- Сформировать знания о особенностях сбора, систематизации и анализа пространственной информации.
- Сформировать навыки обеспечения сохранности инженерно-геодезической информации в разных видах её представления с применением информационно-коммуникационных технологий
- Научить применять нормативную информацию при проведении инженерно-геодезических работ.
- Сформировать ответственность за полученную информацию с учетом основных требований информационной безопасности.

Учебная дисциплина «Система кадастра в Астраханском регионе» входит в Блок «Факультативы», вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Основы земельного законодательства. Земельные правоотношения. Плата за землю. Юридическая ответственность за нарушение земельного законодательства.

Раздел 2 Государственный кадастр недвижимости Астраханской области. Основные понятия кадастра недвижимости, задачи создания кадастра недвижимости на территории Астраханской области, структура показателей земельного кадастра и кадастра Астраханской области. Взаимодействие информационных систем кадастра. Перспективы развития кадастровой деятельности в Астраханском регионе.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Методика формирования электронного архива геодезических документов»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов способности собирать, систематизировать и анализировать пространственную научно-техническую геодезическую и картографическую информацию по определенному заданию (теме), решать задачи обработки и подготовки к хранению пространственной информации на основе информационно-библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задачами дисциплины являются:

- Сформировать знания по особенностям создания, обновления и архивирования пространственной информации.
- Сформировать навыки обеспечения сохранности инженерно-геодезической информации в разных видах её представления с применением информационно-коммуникационных технологий
- Обучить основным методическим приемам сбора, систематизации и анализа пространственной информации в прикладной геодезии.
- Научить применять технологии архивирования видеoinформации с аэрокосмических снимков.
- Сформировать ответственность за полученную информацию с учетом основных требований информационной безопасности.

Учебная дисциплина «Методика формирования электронного архива геодезических документов» входит в Блок «Факультативы», вариативной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Состав и виды научно-технической и геодезической документации. Основные виды, принципы создания и значимость геодезической документации. Логическая структура электронного архива геодезических документов

Раздел 2 Электронные архивы геодезических документов. Особенности проведения архивирования геодезических документов. Текстовые, графические и электронные геодезические документы. Систематизация геодезических документов. Систематизация документов.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины
«Государственные кадастры природных ресурсов»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является ознакомление студентов с методикой использования знаний современных технологий решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности геодезических, кадастровых и других работ, способностью собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме).

Задачами дисциплины являются:

- формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- овладение студентами способностью собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме);
- изучение основных положений кадастров природных ресурсов, основ подготовки кадастровых данных природных ресурсов, технической документации, а также путей использования информационной базы кадастров природных ресурсов;
- формирование представлений об использовании данных кадастров природных ресурсов для формирования информационной базы государственного кадастра недвижимости.
- формирование представления об использовании современных программных и технических средств информационных технологий для решения задач, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией объектов инженерной инфраструктуры.

Учебная дисциплина ФТД.В.04. «Государственный кадастр природных ресурсов» входит в блок «Факультативы» вариативной части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», «Геодезия», «Государственный водный кадастр»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Понятие кадастра природных ресурсов. Назначение различных видов кадастров. Значение кадастров природных ресурсов для рационального природопользования.

Раздел 2. Назначение, разновидности, формы ведения земельного кадастра. Учет различных категорий земель. Земельный кадастр и частная собственность на землю. Бонитировка земель. Проблемы ведения земельного кадастра. Объекты мониторинга природных ресурсов. Структура и содержание мониторинга природных ресурсов. Глобальный, региональный и локальный мониторинг. Дистанционные и наземные средства и методы мониторинга природных ресурсов. Организационная структура мониторинга природных ресурсов.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Городские инженерные системы»,
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
специализации «Инженерная геодезия».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в решении стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных и коммуникационных технологий, способность использовать знания и владение методами проведения вертикальной планировки территории и выноса проекта в натуру при строительстве городских инженерных систем.

Задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей выполнения и геодезического контроля при проектировании городских инженерных сооружений;
- формирование умений решения стандартных задач профессиональной деятельности при строительстве городских инженерных систем;
- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в решении инженерно-геодезических задач при проектировании инженерных сетей с использованием информационных и коммуникационных технологий.

Учебная дисциплина ФТД.В.06. «Городские инженерные системы» входит в Блок «Факультативы», вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Инженерно-геодезические изыскания».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Задачи инженерной подготовки, благоустройства и транспортного обслуживания городов. Общее представление о инженерно-геодезических работах при строительстве инженерных систем. Особенности определения качества геодезических работ при строительстве инженерных сооружений.

Раздел 2. Геодезические работы на городских инженерных сетях. Инженерно-геодезические работы при:

- строительстве тепловых и газораспределительных систем;
- строительстве систем водоснабжения и водоотведения;
- строительстве линий электропередачи и сотовой связи;
- строительстве транспортных магистралей.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Экспертиза качества инженерно-геодезических работ»,
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»,**
специализации **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов знаний о современных средствах и методах проведения экспертизы качества инженерно-геодезических работ при строительстве сооружений разного типа, готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности.

Задачами дисциплины являются:

- проверка процессов геодезических измерений при обеспечении единой системы координат на территории строительства;
- экспертиза качества геодезических работ при определении завершенности работ.
- предотвращение несоответствий в геодезических измерениях при обеспечении единой системы координат на территории строительной площадки.

Учебная дисциплина ФТД.В.06. «Экспертиза качества инженерно-геодезических работ» входит в Блок «Факультативы», вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Геодезия», «Математика», «Информатика», «Инженерно-геодезические изыскания».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Инженерно-геодезические работы в строительстве. Основные понятия и виды работ. Экспертиза качества работ на всех этапах строительства, контроль за деформациями.

Раздел 2. Экспертиза качества инженерно-геодезических работ. Экспертиза качества строительных работ разного типа инженерно-геодезическими методами. Экспертиза качества инженерно-геодезических работ при строительстве сооружений разного типа, готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности. Экспертная документация по видам выполненных работ.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Вертикальная планировка городских территорий»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Вертикальная планировка городских территорий» является формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим специалистам знание:

- по вопросам инженерной подготовки территорий к проведению цикла работ по их благоустройству и озеленению, мероприятий, направленных на формирование современного ландшафта;
- современных средств и методов прикладной геодезии, особенностей планирования и выполнения работ по прикладной геодезии для решения различных задач;
- основ теории, методов и технологий геодезической обработки данных для создания и обновления топографических, кадастровых карт и других документов о местности, а также решения других задач в различных областях науки и производства;
- теоретических основ и методических приемов обработки данных о природных и социально-экономические объекты на различных материалах топографо-геодезической изученности.

Задачами дисциплины являются:

- предоставление знаний о различных аппаратных комплексах, используемых для решения задач вертикальной планировки территории;
- реализация теоретических положений прикладной геодезии для получения измерительной информации о местности, объектах и явлениях с целью решения разнообразных практических задач;
- обучение использованию основных методов и технологий обработки материалов для решения задач по планировке территории.

Учебная дисциплина ФТД.В.07 «Вертикальная планировка городских территорий» входит в **ФТД «Факультативы», вариативная часть**. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Геодезия», «Прикладная геодезия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Инженерная подготовка территорий. Общие понятия и представления. Основные задачи инженерной подготовки. Классификация территорий по степени сложности.

Раздел 2. Организация рельефа на территории, вынесение в натуру планового положения объектов планировки. Вертикальная планировка, основные задачи. Методы вертикальной планировки: профилей, проектных (красных) горизонталей. Проект вертикальной планировки: содержание, этапы.

Раздел 3. Высотное решение территории объекта, определение объемов земляных работ. Анализ и оценка рельефа территории проектируемого объекта. Общие положения. Анализ основных форм рельефа. Оценка крутизны скатов. Построение силуэта местности.

Раздел 4. Особенности проектирования вертикальной планировки территорий. Определение параметров проектируемой горизонтальной плоскости. Составление картограммы и расчет объема земляных работ. Определение параметров наклонной плоскости, сглаживающей рельеф. Составление картограммы и расчет объемов перемещаемого грунта на плоскости, сглаживающей рельеф.

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Основы государственного водного кадастра»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**,
специализация **«Инженерная геодезия»**.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетная единица.
Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины **«Основы государственного водного кадастра»** является ознакомление экологического мировоззрения и способностей к профессиональной деятельности с позиции охраны водных ресурсов и их учета в виде данных водного кадастра

Задачами дисциплины являются:

- предоставление знаний о производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию современных мелиоративных и инженерно-экологических систем, систем рекультивации земель, природоохранных комплексов, водохозяйственных систем, а также других природно-техногенных комплексов, повышающих полезность компонентов природы;
- реализация теоретических положений прикладной геодезии для получения информации о местности и водных объектах и явлениях с целью решения разнообразных практических задач;
- обучение использованию основных методов и технологий обработки материалов для решения задач по подготовке документов для целей ведения водного кадастра

Учебная дисциплина «Основы государственного водного кадастра» входит в Блок ФТД Факультативы, вариативная часть. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, математика, информатика.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1

Стандарты, нормы и правила в области охраны водных ресурсов. Экология вод Мирового океана. Основные понятия и принципы охраны вод Мирового океана

Раздел 2

Государственный водный кадастр. Нормы и правила ведения. Стандарты, нормы и правила в области охраны водных ресурсов. Законодательные акты по охране водных ресурсов. Водное законодательство - Водный кодекс РФ ФЗ «Об охране окружающей среды»

Аннотация
к рабочей программе дисциплины «Основы земельного кадастра»
по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**
специализация **«Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Основы земельного кадастра» является формирование знаний о теоретических основах земельного кадастра в современной России и обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в области прикладной геодезии.

Задачами дисциплины являются: изучение основных положений земельного кадастра; методов получения, обработки и использования кадастровой информации; формирование умений и навыков в сфере ведения земельного кадастра.

Учебная дисциплина ФТД.В.09 «Основы земельного кадастра» входит в **Блок ФТД «Факультативы», вариативная часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Экология», «История», «Основы земельного права».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Понятия и общая характеристика земельного кадастра. Содержание, принципы и составные части земельного кадастра. Нормативно-правовая база формирования и функционирования государственного земельного кадастра (ГЗК). Организационная структура ведения ГЗК. Система земельно-учетной и технической документации. Содержание и технология кадастрового учета на современном этапе.

Раздел 2. Картографо-геодезическое обеспечение кадастра. Основные задачи геодезии в кадастровых работах. Кадастровые съемки. Межевание земельных участков. Опорная межевая сеть. Инвентаризация земель.

Раздел 3. Информационное обеспечение государственного земельного кадастра. Основные понятия информации и информатизации. Классификационная система земельно-кадастровой информации. Банки и базы земельно-кадастровых данных.