

## **Каталог элективных дисциплин**

**6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли**  
(Код и классификация области образования)

**6B073 - Архитектура и строительство**  
(Код и классификация направления подготовки)

**0730**

(Код в международной стандартной классификации образования)

**B074 - Градостроительство, строительные работы и гражданское строительство**  
(Код и классификация группы образовательной программы)

**6B07301 - Геодезия и картография**  
(Код и наименование образовательной программы)

**бакалавр**  
(уровень подготовки)

**Набор 2024 года**

### **Разработано**

Академическим комитетом ОП 6В07301 "Геодезия и картография"  
Руководитель АК Кожаметова Динара Ошановна  
Менеджер ОП Байбосинова Құралай Болатханқызы

### **Рассмотрено**

на заседании Комиссии по академическому качеству инженерно-технологического факультета  
протокол № 3 от 15 января 2024 г.

на заседании Комиссии по академическому качеству Высшей школы Искусственного интеллекта и  
Строительства

Рекомендовано к утверждению на Академическом совете университета

Протокол № 1 от 06 июня 2024 г.

### **Утверждено**

на заседании Академического совета университета протокол № 3 от «16» января 2024 г.

на заседании Академического совета университета протокол № 6 от «18» июня 2024 г.

## Компьютерное черчение в проектировании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению и практическому освоению компьютерных технологий в графических пакетах прикладных программ, развивает пространственное воображение у обучающихся. Кроме того, изучению ГОСТов, ЕСКД, основных принципов и правил проектной документации. Обучающиеся изучают способы графических изображений, выполнения эскизы деталей, составления конструкторской и технической документации создание объёмных моделей с помощью компьютерной программы AutoCAD.

### Цель изучения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Компьютерное черчение в проектировании» это инженерная компьютерная подготовка: для студентов строителей. К задачам относится обеспечение студента минимум фундаментальных инженерно-геометрических знаний и знаний в области черчения и моделирования.

### Результаты обучения

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) Различать методы изображения пространственных форм на плоскости;
- 2) исследовать геометрические свойства различных объектов по заданным изображениям;
- 3) демонстрировать навыки проектирования на компьютере в графической программе AutoCad.

### Пререквизиты

Топографическое черчение

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Smart технологии в строительстве Цифровые технологии в организации, управлении и планировании зданий BIM-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений

## Autocad в проектировании

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению программы AutoCAD, освоению интерфейса AutoCAD, созданию 2D/3D моделей. В процессе изучения данной дисциплины обучающиеся учатся в данной программе рисовать различные чертежи, редактировать, формировать изображения в разных форматах, рисовать проекции объектов, формировать изображения схем с помощью AutoCAD. Также реализуется двух- и трехмерное моделирование: основные элементы 3D моделирования, построение ортогональных проекций. В AutoCAD учатся рисовать двумерные и трехмерные объекты

### Цель изучения дисциплины

Изучение основных принципов работы систем автоматизированного проектирования основы построения чертежей в системе AutoCAD

### Результаты обучения

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) определять подходящие методы и средства для решения инженерно-геодезических задач с использованием AutoCAD;
- 2) демонстрировать навыки черчения и работы с проектами в AutoCAD;
- 3) производить импорт данных в AutoCAD и создавать на их основе цифровые модели местности и планы дорог;
- 4) производить расчет объемов земляных работ различными методами и выполнять другие работы по 3D моделированию.
- 5) демонстрировать навыки использования программы AutoCad при решении задач автоматизированного 2D и 3D проектирования

### Пререквизиты

Топографическое черчение

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Smart технологии в строительстве Цифровые технологии в организации, управлении и планировании зданий BIM-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений

## Геоинформатика в кадастре

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Геоинформатика в кадастре» является базовой и изучает современное состояние кадастра и геоинформатики, раскрывает возможности современных ГИС технологий в самых различных научных сферах хозяйства, а также автоматизации процессов ведения земельного кадастра. Дисциплина рассматривает вопросы моделирования в кадастре,

изучения кадастрового учета и оценки, кадастровых карт и методик создания и редактирования цифровых тематических карт программными средствами MAPINFO.

### **Цель изучения дисциплины**

Цель дисциплины - изучить природные и социально-экономические системы в кадастре (их структуру, связи, динамику, функционирование в пространстве и во времени) посредством компьютерного моделирования на основе баз данных и географических знаний.

### **Результаты обучения**

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) описывать принципы организации географической информации ГИС в кадастре
- 2) истолковывать картографическую информацию при помощи ПК
- 3) демонстрировать способности в классификации и структуризации географической информации

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Информационная безопасность и защита информации**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Информационная безопасность и защита информации» является базовой дисциплиной, изучающей законодательства Республики Казахстан и зарубежных стран в области защиты объектов собственности. Охрана и безопасность информации по геодезическим и картографическим предметам и объектам является немаловажным пунктом с целью предоставления информационной безопасности. Защищенность инфраструктуры геоинформационных систем является актуальной задачей в современном мире.

### **Цель изучения дисциплины**

Изучить состояние защищенности информации, при котором обеспечены её конфиденциальность, целостность и доступность.

### **Результаты обучения**

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) истолковывать основы информационной безопасности и сущность современных систем организационной и технической защиты информации
- 2) оценивать степень угрозы информации и определять основные направления защиты информации
- 3) демонстрировать способности пользования основными методами, программными и аппаратными средствами, применяемыми в области информационной безопасности

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Компьютерная графика в строительстве**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина посвящена изучению и практическому освоению методов разработки текстовой и чертежной конструкторской документации с использованием современных графических редакторов, а также развитию у обучающихся способности к пространственному воображению. При прохождении курса обучающиеся изучают в системе AutoCAD применение компьютерных технологий при построении графических моделей: чертежей, объектов в строительстве. Построение элементов чертежа: стен, блоков окон, дверей, постановка размеров, условных обозначений.

### **Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Компьютерная графика в строительстве»: подготовка студентов к самостоятельной, творческой работе, выполняя которую они должны продемонстрировать основные знания при работе с программой автоматизированного проектирования AutoCAD.

### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Применять стандарты, ГОСТов, ЕСКД.
- 2) Распознавать основные принципы работы систем автоматизированного проектирования; трехмерные поверхности и тела; основы построения чертежей в системе

### **Пререквизиты**

Топографическое черчение

## Постреквизиты

Итоговая аттестация Smart технологии в строительстве Цифровые технологии в организации, управлении и планировании зданий BIM-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений

## Организация и планирование топографических съемок

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Базовая дисциплина посвящена для изучения основ организации и планирования топографических съемок и получения знаний об инновационных методах и средствах топосъемки, графическом и цифровом оформлении их результатов. Содержание дисциплины направлено на формирование у обучающегося способности применять современные технологии получения полевых топографо - геодезических данных, включая аэро-космические и геоинформационные технологии для картографирования территорий и проектирования строительства, обновления имеющегося картографического фонда.

### Цель изучения дисциплины

Знакомство с организацией и планированием топографических работ, изучение современных технологии и методов топографических съемок, возможностей компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, освоение инновационные методы топографических работ.

### Результаты обучения

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) представлять основы организации и планирования топографических съемок и знания об инновационных методах и средствах топосъемки, графическом и цифровом оформлении их результатов.
- 2) использовать компьютерные и спутниковые технологии получения данных полевых измерений и создания оригиналов крупномасштабных топографических планов.
- 3) предлагать полученные навыки организации и планирования топографических съемок для решения задач картографирования территорий и проектирования строительства, обновления имеющегося картографического фонда

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Картографическое моделирование

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Картографическое моделирование" является базовой, которая знакомит обучающихся с основными методами и техниками создания и визуализации картографических моделей. Дисциплина позволит изучить принципы генерации высотных моделей, создания цифровых моделей рельефа и пространственного анализа данных. Дисциплина также включает овладение специализированным программным обеспечением для моделирования, что позволяет разрабатывать информативные карты и геоинформационные системы на основе геопространственных данных.

### Цель изучения дисциплины

Приобретение студентами общих и специальных знаний и навыков моделирования тематического содержания карт в научной и практической деятельности, а также формализованное использование картографических моделей при проведении географических исследований.

### Результаты обучения

ОН 6 Обрабатывать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) создавать картографические модели, используя различные методы и техники, включая генерацию высотных моделей, цифровую модель рельефа и пространственный анализ данных.
- 2) демонстрировать навыки интерпретации и визуализации пространственных данных, что позволяет им создавать информативные и наглядные картографические продукты.
- 3) использовать навыки специализированного программного обеспечения для картографического моделирования, эффективно работать с геопространственными данными и создавать высококачественные карты и геоинформационные системы.

### Пререквизиты

Картография

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Оформление карт и компьютерный дизайн

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5

**Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Оформление карт и компьютерный дизайн» является базовой дисциплиной, изучающей методы проектирования карт и атласов различных типов, свойства, восприятие, а также правила применения графики при проектировании картографических произведений для решения научных и практических геодезических и картографических задач. Изучение данной дисциплины позволит быстро, с высоким качеством оформлять различные топографо- геодезические и картографические материалы в программных обеспечениях, а также освоить тонкости компьютерного дизайна.

**Цель изучения дисциплины**

Формирование у студентов знаний, умений и практических навыков в области основ теории и практики оформления картографических произведений, изобразительных средств, их свойств и правил применения при проектировании различных карт и атласов, компьютерных методов графического изготовления оригиналов

**Результаты обучения**

ОН 6 Обрабатывать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) узнать базовый понятийно-терминологический аппарат картографии, оформления и компьютерного дизайна карт; основы теории и практики оформления картографических произведений;
- 2) распознавать свойства и правила применения изобразительных средств при проектировании различных карт и атласов;
- 3) использовать понятийно-терминологический аппарат картографии, оформления и компьютерного дизайна карт; применять на практике основы теории оформления картографических произведений;
- 4) демонстрировать способности создания и оформления картографических произведений компьютерными методами графического изготовления оригиналов карт.

**Пререквизиты**

Картография

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Применение лазерных сканеров в геодезии**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Обучающиеся изучают принципы действия наземных лазерных сканеров, ознакамливаются с историей лазерных сканеров, проходят методы лазерной локации и традиционные методы топографической съемки, способы получения лазерно-локационных изображений, информацию о навигационном обеспечении лазерной локации, воздушной лазерно-локационной съемки. В течении дисциплины получают сведения о концепции лазерно-локационных методов сбора геопространственных данных, экономических аспектов применения лазерно-локационных средств, сведения о инструментальных средствах лазерных сканеров.

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является знакомство с лазерными сканерами, методикой наземного лазерного сканирования, а также применение в прикладной геодезии. Овладение программными продуктами обработки данных лазерного сканирования, основные их функции и выбор подходящего программного продукта

**Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) решать геодезические задачи по обеспечению максимальной эффективности требуемого качества инженерно-геодезических работ зданий и сооружений
- 2) применять технологию и методы геодезических измерений с использованием лазерного сканера
- 3) обрабатывать результаты измерений программными продуктами обработки данных лазерного сканирования

**Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Программные комплексы для автоматизированного проектирования**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Изучение дисциплины позволит ознакомиться с базовыми принципами САПР, методикой классифицирования процессов проектирования и конструирования работ, сформировать знания, умения, навыки автоматизации процесса разработки проектной и конструкторской документации при проектировании зданий и сооружений используя современные программные комплексы. Для достижения поставленной цели приводится обзор структуры и принципов автоматизированного проектирования, дается обзор составных компонентов и программных средств САПР.

**Цель изучения дисциплины**

Основной целью дисциплины `Программные комплексы для автоматизированного проектирования` является ознакомление

студентов с основополагающими принципами САПР, их классификацией, методами формализации процесса проектирования и конструирования, способами использования информационных технологий для автоматизации проектных, конструкторских и технологических работ.

### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) решать геодезические задачи по обеспечению максимальной эффективности требуемого качества инженерно-геодезических работ зданий и сооружений
- 2) выбирать подходящие методы и средства решения инженерно-геодезических задач с использованием САПР
- 3) создавать проекты в САПР и работа с ними

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Современные технологии в геодезическом производстве**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Современные технологии в геодезическом производстве» необходима для расширения знаний и навыков обучающихся в различных сферах геодезии и ознакомления с современными методами и приборами для выполнения высокоточных геодезических работ, а также для освоения программных продуктов для задач обработки высокоточных измерений и изучение выполнения обработки в данных программах для решения научных и практических геодезических задач.

### **Цель изучения дисциплины**

Дисциплина знакомит студентов- геодезистов с современными методами и приборами выполнения высокоточных геодезических работ и подробно рассматриваются программные продукты для задач обработки высокоточных измерений.

### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) использовать основы картографии и геодезии при решении различных задач на местности
- 2) применять технологии и методы геодезических измерений
- 3) использовать современные геодезические приборы и навыки обработки в профессиональных программах

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Составление, редактирование и издание карт**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина "Составление, редактирование и издание карт" ознакомит обучающихся с основными принципами создания и редактирования картографических материалов. Дисциплина предоставляет возможность изучить методы сбора и обработки геодезических данных, анализировать различные картографические проекции и символику. Кроме того, дисциплина позволит освоить программное обеспечение для создания и редактирования карт, позволяющее им проектировать и издавать качественные картографические продукты, соответствующие современным требованиям и стандартам

### **Цель изучения дисциплины**

Дать более полное представление об географических картах и других картографических произведениях, как особом способе отображения действительности. Познакомить со способами создания карт, как с традиционными, так и с геоинформационными системами. Такое восприятие географических карт повышает эффективность их использования при научных исследованиях и практической деятельности.

### **Результаты обучения**

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Создавать и редактировать картографические материалы, включая карты различных масштабов и тематик, с учетом принципов композиции, цветового оформления и символики.
- 2) Производить анализ и выбирать оптимальные картографические проекции, учитывая особенности предметной области и целей картографического продукта.
- 3) Применять знания программного обеспечения для создания и редактирования карт, работать с геодезическими данными, внедрять новые технологии и методы в процессе составления и издания картографических продуктов.

## **Пререквизиты**

Картография

## **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Бонитировка почв и оценка Земли**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина посвящена формированию основополагающих знаний о живой оболочке Земли – почве, свойствах, образовании, изучении почвообразовательного процесса, влияние экологических факторов; роль почвы в природе. Обучающиеся изучают роль почвы в сохранении биологического разнообразия; значение почвы в жизни человека, о закономерности зонального распределения почв на земной поверхности; о почвенном плодородии, его категориях, элементах, а также изменении при земледельческом использовании почв.

### **Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: знакомство с теоретическими и практическими проблемами оценки плодородия почв как основного средства производства в сельском хозяйстве; знакомство студентов с основами ведения земельного кадастра и современными методами оценки плодородия почв; методами проведения бонитировки почв, оценки земель, сертификации почв.

### **Результаты обучения**

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) определять уровни плодородия почв и ее составляющие; степень соответствия почвенных условий к требованиям для тех или иных сельскохозяйственных культур; агротехническим и иным приемам повышения плодородия почв; методам исследования почв в полевых и лабораторных условиях;
- 2) использовать крупномасштабные почвенные, почвенно-мелиоративные карты и картограммы в производственных целях

## **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Геодезическое сопровождение ведения земельных работ**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина "Геодезическое сопровождение ведения земельных работ" посвящена изучению методов и принципов геодезической поддержки различных земельных работ. Обучающиеся изучают работы по проведению геодезических измерений, созданию и обработке геодезических сетей, а также по оценке и контролю качества полученных данных. Эта дисциплина имеет ключевое значение для обеспечения точности и надежности земельных работ, гарантируя успешную реализацию проектов и соответствие стандартам качества.

### **Цель изучения дисциплины**

Получение знаний о методах и принципах геодезической поддержки земельных работ и обеспечение необходимых знаний и навыков для эффективного выполнения геодезических измерений и контроля качества данных.

### **Результаты обучения**

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) применять знания о методах и принципах геодезической поддержки для выполнения различных земельных работ, включая проведение геодезических измерений, создание и обработку геодезических сетей.
- 2) оценивать и контролировать качество полученных геодезических данных, а также принимать меры по их улучшению, в целях обеспечения точности и надежности земельных работ.
- 3) демонстрировать навыки работы с современными геодезическими инструментами и программным обеспечением, что позволяет обучающимся эффективно применять инструментальный для решения практических задач в области землеустройства и строительства.

## **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Мониторинг окружающей среды**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	2
Количество академических кредитов	5

**Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» посвящена изучению концепции экологической безопасности и устойчивого развития окружающей среды. Обучающиеся изучают различные виды и системы мониторинга окружающей среды, их назначение и содержание, структуры, методы организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности; способов пространственной локализации данных, сущности, специфики, и свойств геоэкологической информации, современных геоинформационных системах.

**Цель изучения дисциплины**

Цель изучения является дать понимание студентам о информационной система наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданная с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов

**Результаты обучения**

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) изучать основы экологического нормирования;
- 2) демонстрировать методы расчета выбросов;
- 3) использовать приемы экологической экспертизы

**Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Комплекс топографо - геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Комплекс топографо - геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве» изучает основы топографо- геодезических работ при строительстве, в частности методы, средства и технологий выполняемых работ на этапе инженерных изысканий. Содержание включает темы, рассматривающие современные технологий комплекса проблемных, экономических и технических исследований района будущего строительства, с целью получения информации, необходимых для решения главных задач проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

**Цель изучения дисциплины**

Изучает топографо-геодезические работы при осуществлении строительной деятельности.

**Результаты обучения**

ОН 8 Решать геодезические задачи, направленные на обеспечение максимальной эффективности и требуемого качества инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) представлять основные принципы организации топографо- геодезических работ при строительстве, в частности методы, средства и технологий выполняемых работ на этапе инженерных изысканий.
- 2) применять современные технологий геодезических изысканий района будущего строительства, с целью получения информации, необходимых для решения главных задач проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.
- 3) предлагать полученные навыки выполнения геодезических работ для высокоточного сопровождения строительства на этапе изысканий.

**Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

**Математическая обработка геодезических сетей**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

**Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина содержит систематическое описание предварительных, выравнивающих и окончательных расчетов планируемых геодезических сетей и обработки результатов. В ней также рассматриваются вопросы установления систем координат, взаимосвязей между ними, приведения к ним результатов полевых измерений и некоторые другие вопросы. Должное внимание в дисциплине уделяется использованию компьютеров, на которых решаются задачи при обработке измерений.

**Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является овладение студентами знаниями в области математической обработки начальной измерительной информации и уравнивательными вычислениями для решения научных и практических геодезических задач с учетом погрешностей измерений в создании геодезических сетей

**Результаты обучения**

ОН 2 Обработать полученную информацию об объекте исследования методами естественно научных дисциплин

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) разрабатывать эффективные методы математической обработки различных параметрических уравнений, возникающих при

выравнивании геодезических сетей;

2) демонстрировать возможности практической реализации методов математической статистики на основе компьютерных технологий математической обработки измерений, выполняемых как традиционными, так и спутниковыми методами;

3) использовать компьютерные программы, необходимые для обработки данных

#### **Пререквизиты**

Математика Введение в профессию геодезист-картограф

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Основы конструктивной безопасности зданий и сооружений» является базовой дисциплиной образовательной программы, изучающей основные понятия и методы в области обеспечения безопасности зданий и сооружений в период строительства и эксплуатации для решения ряда геодезических и строительных задач. В ходе изучения обучающиеся смогут прогнозировать потенциальные риски и разрабатывать меры по их устранению.

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по определению конструктивной безопасности зданий и сооружений на этапах проектирования, строительства и эксплуатации жилых и промышленных зданий и сооружений

#### **Результаты обучения**

ОН 9 Производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) воспроизводить основные мероприятия, проводимые на различных уровнях управления для обеспечения безопасности эксплуатации зданий и сооружений;
- 2) определять физический износ зданий, их конструктивных элементов и систем и обеспечивать безопасность зданий и сооружений в сложных природных и природнотехногенных условиях;
- 3) демонстрировать способности использования нормативных документов при эксплуатации зданий и сооружений

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Теория математической обработки геодезических измерений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина посвящена изучению необходимой информации из теории вероятностей и математической статистики, формированию четкого понимания принципов обработки геодезических измерений, а также профессиональных и общекультурных компетенций, обучению теоретическим основам и практическим навыкам математической обработки результатов геодезических измерений, а также всех измерений касающихся сферы геодезии. Также рассматриваются теория ошибок, выравнивание и проектирование геодезических сетей.

#### **Цель изучения дисциплины**

обучение теоретическим основам и практическим навыкам по математической обработке результатов геодезических измерений

#### **Результаты обучения**

ОН 2 Обработать полученную информацию об объекте исследования методами естественно научных дисциплин

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) демонстрировать знания закономерностей возникновения и распределения погрешностей измерений и вычислений;
- 2) оценивать точность функций измеряемых величин;
- 3) выполнять математическую обработку результатов нескольких измерений одной и той же величины

#### **Пререквизиты**

Математика Введение в профессию геодезист-картограф

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Уравнивание измерений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

В дисциплине рассматриваются главные утверждения теории вычисления погрешностей прямых, косвенных измерений, изучаются рекомендации насчет создания графиков определяемых зависимостей, разбираются примеры оформления отчета

по лабораторным работам. В дисциплине даны базовые знания о представлении результатов измерений по современным терминам неизвестности результата. Данная дисциплина дает возможность получить точное понимание о принципах оформления результатов полученных измерений, которые обучающиеся будут выполнять на практических работах.

### **Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в формировании у студентов того минимума знаний в области измерений, позволяющего в дальнейшем молодому специалисту совершенствоваться, самостоятельно принимать технические решения на международном, региональном и национальном уровнях, а также навыков применения методов и практических основ курса при расчете погрешностей средств измерений, суммарных погрешностей измерительных каналов.

### **Результаты обучения**

ОН 2 Обработать полученную информацию об объекте исследования методами естественно научных дисциплин

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Демонстрировать знания основ теории обработки результатов измерений;
- 2) рассматривать основные положения теории расчета погрешностей основных видов измерений;
- 3) определять характеристики качества полученного результата.

### **Пререквизиты**

Математика Введение в профессию геодезист-картограф

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Электронные средства и методы геодезических измерений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина, изучающая электронные приборы, оборудования и технологии выполнения топографических съемок, а также методы и алгоритмы камеральной обработки разнородных топографических и картографических данных для целей составления и обновления топографических планов и карт. Содержание дисциплины нацелено на формирование профессиональных компетенций будущего специалиста по применению инновационной технологии выполнения геодезических измерений на базе применения электронных, лазерных и автоматизированных систем.

### **Цель изучения дисциплины**

Научить студентов проведению топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий; - обработке разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт;

### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) представлять базовые знания о современных приборах, оборудовании и технологиях, применяемых для выполнения топографических съемок на местности.
- 2) применять способность соблюдения требований технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических карт и планов.
- 3) предлагать полученные навыки применения инновационных технологий выполнения геодезических измерений при решении профессиональных задач в различных областях науки и производства.

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Новые технологии картографического производства**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Новые технологии картографического производства» является дисциплиной изучающей применение новых технологий и методов картографического производства для решения научных и практических геодезических и картографических задач. В ходе изучения дисциплины обучающиеся осваивают способы составления и редактирования карт, основные методы исследования явлений по картам и планам, требования к новым видам геодезических карт и планов.

### **Цель изучения дисциплины**

Изучает теорию и методы картографического отображения объектов и явлений природы и общества, то есть построения языка карты, систем картографических знаков; художественное проектирование карт (картографический дизайн), их красочное оформление применительно к новым информационным технологиям, основываясь на разработках оформления карт и картографической семиотики.

### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) применять новые картографические технологии
- 2) моделировать карты используя автоматизированные картографические методы
- 3) демонстрировать способности владения новыми методами и способами редактирования карт

#### **Пререквизиты**

Введение в профессию геодезист-картограф Геодезическое инструментоведение

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Современные геодезические приборы и технологии**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина изучает применение современных геодезических приборов и технологий для решения научных и практических геодезических задач. Обучающиеся смогут освоить технические характеристики, устройство и методы геодезических измерений геодезических приборов и оборудования, широко используемых в современных геодезических работах. Дисциплина позволяет изучить методы геодезических измерений, автоматизацию способов регистрации излучений и створных измерений, а также математическую обработку результатов измерений, полученных методом оцифровки и другими.

#### **Цель изучения дисциплины**

Основная цель данной дисциплины заключается в овладении обучающимися знаниями и навыками применения современных геодезических приборов и технологий для решения научных и практических геодезических задач.

#### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) применять современные геодезические приборы и технологии для решения различных геодезических задач
- 2) демонстрировать навыки математической обработки результатов измерений, полученных с использованием методов оцифровки и других современных технологий
- 3) оценивать технические характеристики, устройство и методы геодезических измерений приборов и оборудования, широко используемых в современных геодезических работах

#### **Пререквизиты**

Введение в профессию геодезист-картограф Геодезическое инструментоведение

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Технология создания опорных геодезических сетей современными методами**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Технология создания опорных геодезических сетей современными методами» является дисциплиной изучающей опорные геодезические сети, технологии и методы создания сетей. Данный курс позволяет изучить современные методы создания опорных геодезических сетей, а также осуществление топосъемки различного масштаба, вынос осей сооружений внаутру и другие задачи геодезического производства необходимые для решения научных и практических геодезических задач.

#### **Цель изучения дисциплины**

Проведение комплекса практических и вычислительных работ с целью изучения технологии создания опорных и съёмочных геодезических сетей с использованием глобальных навигационных спутниковых систем

#### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) распознавать способы измерения угловых величин, реализованные в наземных лазерных сканерах.
- 2) применять лазерные приборы при выверке конструкций и оборудования
- 3) демонстрировать способности использования методов и технологии проведения лазерно-локационной съемки.

#### **Пререквизиты**

Введение в профессию геодезист-картограф Геодезическое инструментоведение

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **ВМ-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

## Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина позволяет обучающимся овладеть ключевыми инструментами, такими как Autodesk Revit, AutoCAD Civil 3D, для создания информационных моделей зданий и сооружений. Обучающиеся изучают основы работы с программным обеспечением, включая создание геодезических моделей, интеграцию геоданных, анализ пространственных отношений и визуализацию результатов. Курс также включает практические задания, в ходе которых обучающиеся разрабатывают проекты с использованием BIM-технологий, учитывая геодезические аспекты проектирования, строительства и эксплуатации.

### Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение обучающихся ключевыми навыками и знаниями в области использования программного обеспечения Autodesk Revit, AutoCAD Civil 3D и BIM-технологий для проектирования и моделирования зданий и сооружений с учетом геодезических аспектов.

### Результаты обучения

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) разрабатывать проекты, используя Autodesk Revit и AutoCAD Civil 3D, и выполнять практические задания, которые требуют интеграции геодезической информации в процесс проектирования и строительства.
- 2) применять BIM-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений, учитывая геодезические аспекты.
- 3) разрабатывать проекты, учитывая геодезические аспекты, и выполнять задачи, связанные с интеграцией геоданных, анализом пространственных отношений и визуализацией результатов с использованием BIM-технологий.

### Пререквизиты

Компьютерная графика в строительстве Компьютерное черчение в проектировании Топографическое черчение Autocad в проектировании

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

## Smart технологии в строительстве

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Smart технологии в строительстве» является базовой дисциплиной, доставляющей обучающимся информацию о нынешних технологиях в проектировании по инженерным сетям, а еще более досконально изучить в мировой отрасли строительства, обнаружить погрешности и недостатки сопоставляя и анализируя, которые в конечном результате позволяют сделать выбор рационального варианта, используя компьютерную модель здания и сооружения.

### Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Smart технологии в строительстве» является подготовка будущего студента к самостоятельной работе по освоению новых технологий путём оптимизации технологических режимов.

### Результаты обучения

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) выполнять проектно-конструкторские работы по строительству и реконструкции зданий и сооружений с применением Smart технологий
- 2) применять методы анализа и выполнять расчеты конструкций зданий и сооружений, инженерных систем, в том числе с использованием современных программных продуктов;
- 3) проектировать энергоэффективное и информационное моделирование зданий

### Пререквизиты

Компьютерная графика в строительстве Компьютерное черчение в проектировании Топографическое черчение Autocad в проектировании

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

## Аэрофотосъемка

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина, изучающая комплекс работ по получению топографических карт, планов и ЦММ с использованием материалов для фотографирования местности с летательных аппаратов или из космоса. В нем рассматривается один из основных видов геодезических работ, позволяющий при резком повышении производительности полевых работ перенести основную часть работы по получению информации о местности в офисные условия с использованием автоматизации и компьютерных технологий.

### Цель изучения дисциплины

Целью изучения специальной дисциплины «Аэрофотосъемка» является обеспечение студентов знаниями, умением и навыками для ведения геодезических измерений и расчетов с помощью плановых аэрофотоснимков объектов ландшафтного

строительства.

### **Результаты обучения**

ОН 3 Использовать основы картографии и геодезии при решении различных задач на местности

ОН 4 Демонстрировать способности построения планов и карт местности традиционными и современными методами

### **Результаты обучения по дисциплине**

1. демонстрировать технологии определения форм, размеров и положения в пространстве;
2. классифицировать специальное оборудование, установленное на самолетах или космических носителях для аэрофотосъемки;
3. различать типы аэрофотоснимков.

### **Пререквизиты**

Прикладная геодезия

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина "Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений" знакомит обучающихся с основными методами и инструментами геодезического измерения и контроля в процессе строительства. Обучающиеся изучают принципы выбора и размещения геодезических сетей, выполняют топографические и инженерно- геодезические работы, а также анализируют и интерпретируют полученные данные. Полученные данные обучающиеся смогут применить на практике для обеспечения качества и точности строительных проектов.

### **Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины "Геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений" является ознакомление обучающихся с основными методами и инструментами геодезического измерения и контроля в процессе строительства инженерных сооружений. Главной целью является подготовка студентов к использованию геодезического обеспечения для обеспечения качества и точности строительных проектов.

### **Результаты обучения**

ОН 9 Производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Применять основные методы и инструменты геодезического измерения и контроля в процессе строительства инженерных сооружений.
- 2) Анализировать и интерпретировать данные, полученные в результате геодезических измерений, с целью обеспечения качества и точности строительных проектов.
- 3) Выполнять топографические и инженерно- геодезические работы, включая выбор и размещение геодезических сетей, с использованием полученных знаний и навыков.

### **Пререквизиты**

Прикладная геодезия

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Геология и геоморфология**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Геология и геоморфология» является базовой дисциплиной, изучающей геологическое внутреннее строение и магнетизм Земли, земную кору и ее процессы. В ходе обучения обучающиеся изучат эндогенные, экзогенные и метаморфогенетические процессы; научатся определять и характеризовать морфологический и генетический типы рельефов местности, давать основные характеристики рельефа; классификацию минералов, горных пород, их состав и свойства.

### **Цель изучения дисциплины**

Изучение рельефа земной поверхности и формирующих его процессов. Получение знаний и изучение внутреннего строения Земли, эндогенных и экзогенных морфогенетических процессов, геоморфологической деятельности ледников и зональность ледниковых комплексов рельефа

### **Результаты обучения**

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) узнавать о происхождении и развитии рельефа земной поверхности и механизмы процессов рельефообразования
- 2) распознавать на местности различные формы поверхности Земли и причины их образования
- 3) демонстрировать способности выполнения полевых геолого-геоморфологических исследований

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической

## Инженерная геология

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Инженерная геология" знакомит обучающихся с основами изучения геологического строения земной коры, его влиянием на инженерные конструкции. Обучающиеся изучают методы инженерно- геологических изысканий, которые позволяют оценить геологические условия строительства и определить свойства грунтов. Курс также включает изучение основных грунтовых процессов и их влияния на инженерные сооружения. Знание инженерной геологии является необходимым для безопасного и эффективного проектирования и строительства различных инженерных объектов

### Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины "Инженерная геология" является развитие у обучающихся навыков анализа и принятия решений на основе геологической информации. В ходе обучения обучающиеся научатся оценивать риски, связанные с геологическими условиями и свойствами грунтов, и применять эти знания для принятия обоснованных решений при проектировании и строительстве инженерных объектов.

### Результаты обучения

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) анализировать опубликованную и фондовую инженерно-геологическую информацию;
- 2) оценивать особенности инженерно-геологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений в различных типах горных пород и грунтов;
- 3) прогнозировать опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, в том числе подземных.

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Итоговая аттестация Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической сети Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений

## Основы промышленного строительства

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Основы промышленного строительства» является базовой дисциплиной, изучающей основные понятия о проекте промышленного здания и строительства в целом, генеральный план этих проектов, технико- экономические показатели. Дисциплина рассматривает вопросы строительных материалов и сантехнических оборудования, соблюдение требований СНиП-ов. В процессе изучения обучающийся ознакомится с современными технологиями возведения, методами проектирования промышленных предприятий; рекомендациями по выбору, применению наиболее эффективных строительных материалов.

### Цель изучения дисциплины

Направлен на изучение о создании различных сооружений промышленно-индустриального назначения (например, заводов и фабрик).

### Результаты обучения

ОН 9 Производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) определять основные этапы проектирования и строительства
- 2) применять нормативные документы и стандарты в своей деятельности
- 3) демонстрировать способности представления о современных методах проектирования и конструирования зданий и открытых площадок с учетом требований нормативных документов и типовых решений современного строительства

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической сети Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений

## Проектирование технологии строительства

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина «Проектирование технологии строительства» является базовой дисциплиной, считающаяся особой частью строительства, изучающая методы и технологии проектирования зданий, отвечая требованиям рынка и соответствуя

стандартам качества. Дисциплина рассматривает вопрос о технико-экономическом обосновании и позволяет правильно выбрать схему здания, позволит аргументировать расчеты сечений, доказать прочность и надежность здания в процессе эксплуатации при любых условиях.

#### **Цель изучения дисциплины**

формирование у обучающихся профессиональных способностей при технических, организационных, управленческих решениях, позволяющих комплексно решать задачи строительного проектирования.

#### **Результаты обучения**

ОН 9 Производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) узнавать методы проектирования зданий
- 2) определять технологии проектирования зданий
- 3) аргументировать схемы и расчеты сечений, соответствующим требованиям качества

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической сети Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений

### **Технология строительного производства**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Технология строительного производства» является базовой дисциплиной, изучающей теоретические основы, методы исполнения отдельных процессов, распорядки исполнения строительных процессов предшествующих изучению главных понятий и положений о строительной геодезической продукции для решения строительных и геодезических задач. Целью прохождения дисциплины представляется формирование знаний и навыков в области технологического проектирования строительных процессов, организации транспортировки строительных грузов, организации процессов и работ.

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является изучение методов выполнения строительных процессов, обеспечивающих обработку строительных материалов, полуфабрикатов и конструкций с качественным изменением их состояния, физико-химических свойств, геометрических размеров с целью получения строительной продукции заданного качества.

#### **Результаты обучения**

ОН 9 Производить геодезические измерения, связанные с решением типовых строительных задач

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Планировать организацию и технологию строительного производства зданий и сооружений
- 2) Распознавать основные положения и задачи строительного производства; виды особенности строительных процессов и работ
- 3) Демонстрировать знания теоретических основ организации и планирования в строительном производстве

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической сети Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений

### **Топографическое картографирование**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	3
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Топографическое картографирование» является базовой дисциплиной, позволяющей понять географические карты и планы, изучить методы их составления и правильного анализирования и использования их для решения различных геодезических и картографических задач. В ходе обучения обучающиеся научатся выполнять комплексное описание представленной на карте или плане территории; чертить картографические сетки в различных проекциях, наносить на них объекты.

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование профессиональных компетенций, необходимых для создания и обновления топографических карт суши и акваторий по аэро- и космическим снимкам, трансформация которых в картографическое изображение базируется на полевом географическом изучении местности

#### **Результаты обучения**

ОН 7 Выполнять геодезические работы, связанные с созданием съемочного обоснования кадастровых съемок и оценкой рельефообразующих процессов, анализировать и обрабатывать геодезические данные и производить оценку характеристик рельефа

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) описывать состояние и перспективы развития картографии как науки, и отрасли практического применения; основные виды картографических произведений и методы их создания; основы построения картографического изображения, способы его преобразования; способы картографического изображения и применять условных обозначений на картах;

2) классифицировать картографические изображения; подбирать картографическую основу для создания тематических карт; производить картометрические вычисления по картам

3) демонстрировать способности составления и оформления фрагментов тематических планов и карт; приемами картометрических вычислений; использования карт для систематизации территориальной информации

#### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

#### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация Программное обеспечение в картографии Методы создания и развития государственной геодезической сети Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений

### **Цифровые модели и карты местности**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина основана на изучении цифровых карт местности в форме теории и практики, использовании картографической информации и разных методов, например, цифровых технических, а также, получении и использовании, обновлении и изменении методов хранения цифровых карт. Также в ходе изучения дисциплины будут освоены будущее научно-технического проектирования цифровых карт с цифровой моделью Земли, составления и средства обработки, также применения информации о цифровых карт.

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения данной дисциплины является формирование у будущих специалистов базовых представлений о методах создания, анализа цифровых моделей местности с использованием географических информационных систем (ГИС) и использовании их в различных областях геоэкологии, гидрологии, геоморфологии, природопользования и т.д.

#### **Результаты обучения**

ОН 3 Использовать основы картографии и геодезии при решении различных задач на местности

ОН 4 Демонстрировать способности построения планов и карт местности традиционными и современными методами

#### **Результаты обучения по дисциплине**

1. распознавать трехмерные модели местности;
2. моделировать и демонстрировать технологии получения цифровых моделей и карт местности;
3. демонстрировать способности работать с геоинформационными продуктами

#### **Пререквизиты**

Прикладная геодезия

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Цифровые технологии в организации, управлении и планировании зданий**

Цикл дисциплины	Базовые дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	5
Форма контроля знаний	Экзамен

#### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина «Цифровые технологии в организации, управлении и планировании зданий» подготавливает обучающихся к организационным, техническим, экспериментальным, исследовательским и дизайнерским работам, сопряженными с современными технологиями: моделирование современных, высокоэффективных конструктивных элементов зданий и сооружений. Дисциплина рассматривает вопросы о цифровых технологиях и их видах; цифровых технологиях в строительной отрасли; специфики нынешних способов оформления; технологиях разработки решений с помощью компьютерных технологий.

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель изучения предмета – познакомить будущих инженеров с перспективами и примерами использования цифровых технологий для повышения эффективности и качества строительства.

#### **Результаты обучения**

ОН 5 Демонстрировать навыки и умения в области обработки геодезических данных, анализа результатов измерений, разработки и применения геоинформационных систем, а также методов и инструментов для оптимизации и улучшения процессов геодезического производства.

#### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) использовать необходимое программное обеспечение для управления проектами, программами проектов
- 2) производить анализ эффективности строительного проекта
- 3) демонстрировать способности применения цифровых технологий для автоматизации процессов для принятия решений в управлении проектами

#### **Пререквизиты**

Компьютерная графика в строительстве Компьютерное черчение в проектировании Топографическое черчение Autocad в проектировании

#### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП Итоговая аттестация

### **Автоматизация фотограмметрических работ**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
-----------------	--------------------------

Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина посвящена для изучения методов, технологий и средств автоматизированной фотограмметрической обработки снимков, получаемых аэрокосмическими, наземными съёмочными системами и получения цифровой модели местности. Содержание дисциплины направлена на рассмотрение теоретических основ цифровой фотограмметрии, связанных с обработкой цифровых изображений для решения различных задач по обработке данных аэрофотосъемки и дистанционного зондирования Земли и вопросов о современном аппаратном и программном обеспечении.

### Цель изучения дисциплины

изучение преобразований цифровых изображений, цифровой обработке аэрофотоснимков, моделированию топографических характеристик местности, созданию цифровых моделей местности.

### Результаты обучения

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) представлять основные методы цифровой фотограмметрической обработки изображений, приемы извлечения пространственной информации и создания цифровых моделей местности на основе данных аэрофотосъемки и дистанционного зондирования.
- 2) использовать современные аппаратные и программные обеспечения обработки данных аэрофотосъемки и дистанционного зондирования.
- 3) демонстрировать способность обработки и интерпретации данных аэрокосмического зондирования для выполнения комплекса картосоставительских и научно-исследовательских работ по разработке и актуализации топографических, тематических карт и других документов о местности и объектах.

### Пререквизиты

ГИС в геодезии и картографии

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Технология фотограмметрической обработки аэрокосмических снимков

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Профильная дисциплина, изучающая современные методы и алгоритмы фотограмметрической обработки аэрокосмических изображений и данных дистанционного зондирования Земли и синтеза тематических слоев геопространственной информации, применяемые для решения задач создания цифровой топографической продукции различного назначения. Обучающиеся изучают основы фотограмметрической обработки аэро- и космических снимков для создания ортофотопланов земли, цифровых моделей ситуаций, цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности.

### Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление обучающихся с методами фотограмметрической обработки данных дистанционного зондирования и наземной фотосъемки.

### Результаты обучения

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) представлять базовые знания о современных методах и алгоритмах фотограмметрической обработки аэрокосмических изображений и данных дистанционного зондирования Земли, требованиях к качеству цифровых моделей и к производительности технологий, применяемых для их производства.
- 2) демонстрировать способность владения аэрокосмическими методами картографирования и моделирования, основанными на компьютерных технологиях обработки и дешифрирования снимков разного типа.
- 3) предлагать обоснованные варианты технологий создания и обновления топографических карт и планов фотограмметрическими методами, в том числе построение ортофотопланов земли, цифровых моделей ситуаций, цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности

### Пререквизиты

ГИС в геодезии и картографии

### Постреквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	3
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Дисциплина "Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли" посвящена изучению основных принципов и методов обработки фотограмметрических данных и данных, полученных с помощью дистанционного зондирования Земли. Обучающиеся изучают процессы съемки, анализа и интерпретации изображений, а также осваивают специализированное программное обеспечение для обработки и моделирования данных. Курс также охватывает важные применения

фотограмметрии и дистанционного зондирования в областях геодезии, геологии, экологии и геоинформатики

### **Цель изучения дисциплины**

изучение теоретических и практических знаний по основным видам фотограмметрических процессов, методов их оценки и анализа качества полученных материалов, корректировки карт и планов, а также при решении различных инженерных задач, связанных с созданием карт и планов различных масштабов и сгущению опорной фотограмметрической сети.

### **Результаты обучения**

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) анализировать и интерпретировать фотограмметрические и дистанционно зондируемые данные, что позволит им извлекать ценную информацию о поверхности Земли, объектах и их характеристиках.
- 2) применять методы и техники обработки и визуализации данных фотограмметрии и дистанционного зондирования для создания трехмерных моделей, цифровых высотных моделей, мозаик изображений и других картографических продуктов.
- 3) демонстрировать понимание принципов и технологий фотограмметрии и дистанционного зондирования, применять эти методы в различных областях, таких как геодезия, геология, архитектура, сельское хозяйство и геоинформационные системы.

### **Пререквизиты**

ГИС в геодезии и картографии

### **Постреквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

## **Геодезический мониторинг инженерных зданий и сооружений**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина позволяет обучающимся освоить методы и техники геодезического мониторинга для наблюдения и контроля состояния строительных объектов. Обучающиеся изучают принципы работы с современным оборудованием, анализируют полученные данные и оценивают деформации и перемещения конструкций. Курс включает практические занятия, где обучающиеся проводят мониторинг реальных объектов и анализируют результаты для принятия соответствующих решений и обеспечения безопасности сооружений

### **Цель изучения дисциплины**

Обучение будущих специалистов основам теоретических и практических знаний по основным видам геодезических работ по определению осадок и смещений зданий и сооружений, а также при решении различных инженерных задач, связанных с оползневыми процессами

### **Результаты обучения**

ОН 8 Решать геодезические задачи, направленные на обеспечение максимальной эффективности и требуемого качества инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

### **Результаты обучения по дисциплине**

- 1) Проводить мониторинг реальных объектов и анализ полученных результатов для принятия соответствующих решений и обеспечения безопасности сооружений.
- 2) Анализировать полученные данные и оценивать деформации и перемещения конструкций с использованием современного оборудования.
- 3) Демонстрировать методы и техники геодезического мониторинга для наблюдения и контроля состояния строительных объектов

### **Пререквизиты**

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### **Постреквизиты**

Итоговая аттестация

## **Методы создания и развития государственной геодезической сети**

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### **Краткое описание содержания дисциплины**

Дисциплина направлена на эффективное и широкое применение методов традиционной и спутниковой геодезии при построении государственных геодезических сетей. Рассматриваются вопросы построения и уравнивания спутниковых геодезических сетей. Изучаются высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса и геодезические сети специального назначения. Специфика создания и развития государственных геодезических сетей для геодезического и навигационного позиционирования, использования в областях науки, техники, экономики.

### **Цель изучения дисциплины**

Ознакомится с теоретическими и практическими вопросами построения и уравнивания спутниковых геодезических сетей, к числу которых относятся высокоточная геодезическая сеть, спутниковые геодезические сети 1 класса и геодезические сети специального назначения. Сформировать общекультурные и профессиональные компетенции в области создания и развития государственных геодезических сетей, их практического применения для геодезического и навигационного позиционирования, их использования в различных областях науки, техники, экономики.

### **Результаты обучения**

ОН 6 Обработать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

## Результаты обучения по дисциплине

- 1) Описывать основные понятия, термины и принципы построения и уравнивания государственной геодезической сети.
- 2) Описывать методологию разработки и принципы построения государственных геодезических сетей.
- 3) Демонстрировать навыки использования основ картографии и геодезии при решении различных задач геодезии на местности.

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Преддипломная практика

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Итоговая оценка по практике

### Краткое описание содержания дисциплины

Преддипломная практика обучающихся является этапом обучения, и производится после освоения программы теоретического и практического курсов сдачи обучающимся всех видов промежуточной аттестации. Преддипломная практика проводится для овладения обучающимися первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и сбору материала к дипломной работе (проекту).

### Цель изучения дисциплины

- проведение анализа собранного теоретического и практического материала для использования в работе над дипломным проектом/работой.

- применение полученных теоретических и практических навыков и знаний для усовершенствования компетенции выпускника

### Результаты обучения

ОН 8 Решать геодезические задачи, направленные на обеспечение максимальной эффективности и требуемого качества инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

ОН 10 Демонстрировать комплексный набор профессиональных навыков, необходимых для успешной работы в геодезической индустрии, таких как развитие навыков академического письма, умения работать с нормативно-технической документацией, понимания экономических и менеджментских аспектов геодезического производства

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) решать задачи в области автоматизации новых технологий в геодезическом производстве
- 2) осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для выполнения дипломного проекта/ работы
- 3) применять полученные теоретические и практические навыки и знания

### Пререквизиты

Производственная практика II

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Программное обеспечение в картографии

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4
Количество академических кредитов	7
Форма контроля знаний	Экзамен

### Краткое описание содержания дисциплины

Изучение дисциплины позволит углубить знания обучающихся с применением теории и практики при создании картографического материала с помощью программ - AutoCAD, MapInfo, CredoDAT.

Особенности ГИС обусловлены прежде всего, повышением значимости программного обеспечения в текущем развитии и потребности картографирования. Специфика разработки и изучения в формировании основ программирования модулей и программ для ГИС.

### Цель изучения дисциплины

Сформировать у обучающихся представление о применении анимационных, мультимедиаальных и интернет технологий в картографии, познакомить с профессиональными разработками новых геоинформационных технологий с использованием сети Интернет.

### Результаты обучения

ОН 6 Обрабатывать и анализировать картографическую информацию, полученную при мониторинге Земли для обеспечения качества, наблюдения цифровой модели местности

### Результаты обучения по дисциплине

- 1) Описывать основные термины и понятия при программном обеспечении в картографии.
- 2) Классифицировать способы обмена геоинформационными данными.
- 3) Демонстрировать навыки производства геодезических измерений, связанных с решением строительных задач

### Пререквизиты

Базовые и профилирующие дисциплины ОП

### Постреквизиты

Итоговая аттестация

## Производственная практика III

Цикл дисциплины	Профилирующие дисциплины
Курс	4

**Краткое описание содержания дисциплины**

Данный курс необходим для сбора материалов для дипломной работы / проекта на основе практического опыта в действующем производстве. (производственный объект). Курс проводится после изучения блоков теории и практики и сдачи промежуточной аттестации. Полученная информация в результате сбора данных к дипломной работе/ проекту, помогает обучающимся получить первоначальный профессиональный опыт, проверить себя в профессиональной готовности как будущего специалиста

**Цель изучения дисциплины**

Цель Производственной практики III - подготовить обучающихся к решению геодезических задач по обеспечению эффективности требуемого качества необходимого для инженерно-геодезических работ зданий и сооружений

**Результаты обучения**

ОН 8 Решать геодезические задачи, направленные на обеспечение максимальной эффективности и требуемого качества инженерно-геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

ОН 10 Демонстрировать комплексный набор профессиональных навыков, необходимых для успешной работы в геодезической индустрии, таких как развитие навыков академического письма, умения работать с нормативно-технической документацией, понимания экономических и менеджментских аспектов геодезического производства

**Результаты обучения по дисциплине**

- 1) решать задачи в области автоматизации новых технологий в геодезическом производстве
- 2) осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для сдачи итоговой аттестации
- 3) применять полученные теоретические и практические навыки и знания

**Пререквизиты**

Производственная практика II

**Постреквизиты**

Итоговая аттестация