

**Институт** Горно-металлургический институт им.О.А.Байконурова

**Кафедра** Маркшейдерского дела и геодезии

**УТВЕРЖДАЮ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Рысбеков К.Б.**

**«\_\_\_» август 2022г.**

**СИЛЛАБУС**

**МАР7012 «Инновационные методы инженерно-геодезических работ»**

**7М07306 – «Геопространственная цифровая инженерия»**

**5 кредитов(1/0/2/2)**

**Семестр: 3 – осенний, 2022- 2023 учебный год**

**Алматы 2022**

1. **Информация о преподавателе** 
   1. **лектор:**

Кожаев Женис Турсуналиевич

ассоциированный профессор, доктор PhD

Форма обучения – очное

Офис:236 ГМК Офис-часы: 17:30 236ГМК

whatsup +7(777)2733435

e-mail:[zh.kozhayev@satbayev.university](mailto:zh.kozhayev@satbayev.university)

**1.2 преподаватель, ведущий практическую работу**

Кожаев Женис Турсуналиевич

ассоциированный профессор, доктор PhD

Форма обучения – очное

whatsup +7(777)2733435

e-mail:[zh.kozhayev@satbayev.university](mailto:zh.kozhayev@satbayev.university)

1. **Цель и задача курса**

**Цель:** выработка у магистрантов знаний, умений и представлений, необходимых для практического использования инновационных методов и способов для решения прикладных задач в геодезии и применяемых в производстве.

**Задача:** предоставить основные знания и навыки в области автоматизации обработки геодезических измерений, ознакомить с инновационными методами и новыми способами при решении прикладных задач геодезии в строительных и линейных работах.

1. **Описание курса**

Курс предназначен для студентов, обучающихся по специальности 7M07306 – «Геопространственная цифровая инженерия».

В рамках курса магистрант освоит теоретическое и практическое использование инновационных методов и способов решения прикладных задач в геодезии и применяемых в производстве.

Будут представлены основные знания и навыки в области геодезии, а также инновационные методы в геодезии.

Заключительным этапом курса является семестровая работа.

После завершения курса магистрант должен продемонстрировать способность анализировать, синтезировать и проектировать маркшейдерские объекты, а также рассчитать затраты.

1. **Результаты обучения**

После завершения курса обучающийся должен.

**Уметь:**

- применять автоматизацию обработки геодезических измерений;

- работать с современным геодезическим оборудованием;

- применять полученные данные на производстве;

- строить цифровую модель местности;

- составлять программу геодезических изысканий для объектов строительства.

З**нать**:

- методы компьютерных и спутниковых технологии для автоматизации полевых измерений;

- инновационные методы и новые способы решений прикладных задач геодезии в строительных работах;

- виды мониторинга за деформациями и применяемые средства измерений;

- различные программные обеспечения для обработки геодезических данных.

**5 Календарно-тематический план**

| **Неделя** | **Тема лекции** | **Тема практической работы** | **Кол-во часов** | **Ссылка**  **на литературу** | **Задание** | **Срок сдачи** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Введение. Сведения об изысканиях и их виды. | Составить программу геодезических изысканий для объектов строительства | 2 | [1] 5-7 стр.  [2] 5-17, 102-104б.  [3] 38-41 стр. | CPМ 1 современные методы инженерной геодезии | 2 неделя |
| 2 | Состав и объем инженерных изыскании | Для строительного объекта рассчитать объем инженерных работ и виды инженерных изыскании | 2 | [1] 7-10 стр.  [2] 17-87 стр. | СРМ 2 Программыдля обновление карт и планов | 3 неделя |
| 3 | Полевые и камеральные работы по обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде | Выполнение полевых и камеральных работ по текстовым файлом, проведение топографической съемки местности, создание цифровых карт | 2 | [1] 10-13 стр.  [2] 88-100, 104-111 стр. | СРМ 2 Построение 3Д модели и решение прикладных задач | 4 неделя |
| 4 | Методы полевых и камеральной работы при трассировании линейных сооружений. | Выполнить камеральную трассировку | 2 | [1] 13-176.  [2] 119-141 стр. | СРМ 4 Проектирование и расчет камеральной обработки | 5 неделя |
| 5 | Компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ | Виды и новые методы Компьютерных и спутниковых технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов. | 2 |  | СРМ 5 Автоматизация геодезических работ | 6 неделя |
| 6 | Современные методы геодезических работ с применением электронных приборов на строительной площадке: | Камеральное проектирование: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок. | 2 | [1] 20-24 стр. | СРМ 6 Геодезические работы с применением современных электронных приборов | 7 неделя |
| 7 | Современные электронные приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии. | Электронным тахеометром разбить полигон, методом обратной засечки и разбить планово-высотное обоснование для всего участка | 2 | [2] 24-27 стр. | СРМ 7 Создание съемочного обоснования для строительного объекта | 8 неделя |
| 8 | Методы по сбору для систематизации и для анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ |  | 2 | [3] 20-28 стр. |  | 8 неделя |
| 8 | **Первая промежуточная аттестация** | | | |  | 8 неделя |
| 9 | Специальные геодезические приборы для выполнение геодезического сопровождение | Выполнение юстировки и поверки современных электронных приборов и инструментов | 2 | [1] 27-32 стр.  [4] 111-118 стр. | СРМ 9 Геодезическое сопровождение для благоустройства | 9 неделя |
| 10 | Специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами. | Виды мониторинга за деформациями и применяемые средства измерении | 2 | [1] 32-35 стр. | СРМ 10 тема: Наблюдение за деформационными процессами | 10 неделя |
| 11 | Лазерные системы и технологии в области геодезии | Работа с лазерными сканирующими инструментами | 2 | [1] 37-43 стр., 56- 61 стр. | СРМ 11 Лазерно-сканирующие системы в геодезических работах | 11 неделя |
| 12 | Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. | Работа с GPS приборами | 2 | [1] С.217-228,  [2] С.177-180  [4] С.249 | СРМ 12 ГНСС для решения задач в геодезии | 12 неделя |
| 13 | Основные сведения и методы съемки с БПЛА. | Работа и обработка данных БПЛА | 2 | [1] 47-50 стр. | СРМ 13 Задачи, решаемые с применением БПЛА | 13 неделя |
| 14 | Методы и общая понятие по составлению сметы на проведение инженерно-геодезических работ | Работа со сборником цен на геодезические работы | 2 | [4] 43-47 стр. | СРМ 14 Составление сметы, учитывая все категории сложности | 14 неделя |
| 15 | Геодезические работы по строительству подземных тоннелей |  | 2 |  |  | 15 неделя |
| 15 | **Вторая финальная аттестация** | | | |  | 15 неделя |
|  |  | **Экзамен** | | |  | По расписанию |

1. **Литература**

|  |  |
| --- | --- |
| Основная литература | Дополнительная литература |
| [1] Шеховцов Г. А. «Современные  геодезические методы определения деформаций инженерных сооружений»- Нижний-Новгород.: 2014 г. | [3] А. В. Виноградов, А. В. Войтенко «Современные технологии геодезических изысканий»- Омск, 2012 г. |
| [2] [Атрошко Е.К., Марендич В.Б., Дралова И.П. «Основы геодезии](https://www.studmed.ru/atroshko-e-k-marendich-v-b-dralova-i-p-osnovy-geodezii_ea70c7e4532.html)»-, Гомель: БелГУТ, 2016 г |  |

*\*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки.*

*\*\* Основная литература должна быть не старше 10 лет.*

*~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.*

**7 Рамка компетенций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дескрипторы обучения** | **Компетенции** | | | | |
| Естественно-научные и теоретико-мировозренческие | Социально-личностные и гражданские | Общеинженерные профессиональные | Межкультурно-коммуникативные | Специально-профессиональные |
| Знание и понимание |  |  | **\*** |  | **\*** |
| Применение знаний и пониманий |  |  | **\*** |  |  |
| Выражение суждений и анализа действий |  |  |  |  | **\*** |
| Коммуникативные и креативные способности |  |  | **\*** |  |  |
| Самообучаемость и цифровые навыки | **\*** |  |  |  | **\*** |

**8 График сдачи требуемых работ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Виды контроля** | **Макс балл недели** | **Недели** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **Итого макс баллов** |
| 1 | Активность на лекционных обсуждениях | **0,5/1** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **1** |  | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** | **0,5** |  | **7** |
| 2 | Выполнение практических заданий | **2/3/6** |  | **2** | **3** |  | **6** | **3** | **3** |  |  | **3** | **3** | **4** | **3** | **3** |  | **33** |
| 3 | 1-я промежуточная аттестация(Midterm) | **5** |  |  |  |  |  |  |  | **5** |  |  |  |  |  |  |  | **5** |
| 4 | Самостоятельная работа магистранта (СРМ) | **2** |  |  |  | **2** |  |  | **2** |  |  | **2** |  | **2** |  | **2** |  | **10** |
| 5 | 2-я финальная аттестация (Endterm) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **5** | **5** |
|  | Итоговый экзамен\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **40** |
|  | Всего в сумме |  | **0,5** | **2,5** | **3,5** | **2,5** | **6,5** | **3,5** | **6** | **5** | **0,5** | **5,5** | **3,5** | **6,5** | **3,5** | **5,5** | **5** | **100** |

**9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Буквенная оценка** | **GPA** | **баллы** | **Критерий** |
| A | 4 | 95-100 | Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса |
| A- | 3,67 | 90-94 | Соответствует самым высоким стандартам знаний |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний |
| B | 3 | 80-84 | Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний |
| B- | 2,67 | 75-79 | Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Достаточные знания, соответствующие общим стандартам |
| C | 2 | 65-69 | Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний |
| C- | 1,67 | 60-64 | Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам |
| D | 1 | 50-54 | Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам |
| FX | 0,5 | 25-49 | Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена |
| F | 0 | 0-49 | Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом |
| I | 0 | 0 | Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств |
| W | 0 | 0 | Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели |
| AW | 0 | 0 | Студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил |

**10 Критерии оценивания**

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

– аккуратность и точность (А) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа)

– творчество и креативность (Т) – 30% (как и каким образом представлена работа)

– полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа)

– оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0;0.5 или 0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Отлично (0.9-1.0)** | **Хорошо (0.7-0.9)** | **Удовлетворительно (0.4-0.7)** | **Неудовл.**  **(0-0.4)** |
| Аккуратность и точность | Абсолютный результат описания процесса решения и расчетов, полный перечень аналитических и графических методов решения.- за неправильное представление аналитического решения) | Имеются незначительные неточности (минус 0,1 за каждый неправильный ответ; минус 0,5 за неправильное представление аналитического решения) | Имеются существенные неточности (минус 0,1 за каждый неправильный ответ; минус 0,5 за неправильное представление аналитического решения) | Работа рассчитана неправильно (минус 0,1 за каждый неправильный ответ; минус 0,5 за неправильное представление аналитического решения) |
| Творчество и креативность | Авторский творческий и нестандартный подход с реальным сценарным планом | Стандартный план и решения на основе руководства | Реализация с неясным или неоднозначным сценарным планом, основанным на методологии рекомендаций | Отклонение от минимальных стандартов в реализации |
| Полнота и зрелость | Были не только полностью выполнены поставленные задачи, но и предложены иные пути решения проблемы | Задание выполнено полностью с небольшими огрехами, например, не установлены единицы измерения (минус 0,1 за каждый пропущенный случай) | Задания выполнены не полностью или со значительными ошибками (минус 0,5 за каждый пропущенный случай) | Основные задачи не выполнены |
| Оригинальность | 1.0-работа полностью оригинальная, оригинальная версия выполнена самим заявителем | 0,5-работа копируется у коллеги (коэффициент применяется к обоим) | | 0-работа и ее существенные части взяты из других источников без указания первоисточников |

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

***Оценка = (А + Т + З)* x*О***

### Максимальная оценка знаний по видам заданий

|  |  |
| --- | --- |
| Тесты и активность | 7 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) | 10 |
| Практические занятия и бонус | 33 |
| 1-я промежуточная аттестация (Midterm) | 5 |
| 2-я финальная аттестация (Endterm) | 5 |
| Итоговый экзамен | **40** |
| **Итого** | **100** |

**11 Политика поздней сдачи работ**

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

**12 Политика академического поведения и этики**

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

*Активность* на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

**Помощь:** За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

**При обучении**

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;

- сдача заданий вовремя;

- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;

- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;

- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия» протокол №1 от «15» августа 2022 г

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.О.Орынбасарова**

**Составитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.Т.Кожаев**

*ассоц.проф.*