

# АННОТАЦИЯ

**к рабочей программе дисциплины**

**Б1.В.12 Спутниковые навигационные системы**

Трудоемкость3з.е.

# Цель освоения и краткое содержание дисциплины

**Цель освоения:**изучение общих принципов устройства и работы глобальных навигационных спутниковых систем как одного из наиболее эффективных средств современных геодезических измерений и их применение в маркшейдерско-геодезических съёмках.

**Краткое содержание дисциплины:**общие сведения из электронной дальномерии; спутниковые навигационные системы ГССП; системы координат спутниковой геодезии и связь между ними; методы определения координат в спутниковой геодезии; основные источники погрешностей спутниковых наблюдений; производство работ при спутниковых наблюдениях.

# Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
| профессиональные | ПК-1Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиямиПК-6Способность применять навыки научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения горных работ | ПК-1.5-осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;ПК-1.6-использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечиватьметрологическую проверку приборов.ПК-6.1 -анализирует последние достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ;ПК-6.2 -осуществляет изучение методов и методик проведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований;ПК-6.3 -осуществляет обработку результатов экспериментальных исследований;ПК-6.4- устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы | **Знать:**-системы координат, сведения из теории погрешностей геодезических измерений;-общие сведения из электронной дальнометрии, назначение глобальных систем спутникового позиционирования;-устройство GPS-оборудования.**Уметь:**-выполнять работы по созданию опорных межевых сетей производить кадастровые и топографические съёмки, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;-перевычислять координаты пунктов из одной системы в другую, редуцировать азимуты и направления;-составить проект по производству спутниковых измерений при создании плановых и высотных съёмочных сетей, подготовить аппаратуру для спутниковых наблюдений.**Владеть:** -методами картометрии, проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий методом абсолютного определения координат в спутниковой геодезии, дифференциальным методом и его разновидностями при решении задач спутниковой геодезии при создании маркшейдерских опорных геодезических сетей;-приёмами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК;-навыками научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения горных работ. | Практические занятия, СРС, контрольная работа |

* 1. **Местодисциплины в структуре образовательнойпрограммы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Индекс | НаименованиеДисциплины(модуля), практики | Семестризучения | Индексы и наименования учебных дисциплин(модулей), практик |
| накоторые опираетсясодержание даннойдисциплины(модуля) | для которыхсодержание даннойдисциплины(модуля)выступает опорой |
| Б1.В.12 | Спутниковые навигационные системы  | 7 | Б1.О.32 ГеодезияБ1.В. 02 Маркшейдерско-геодезические приборы  | Б2.В.03(Н) Производственная практика: Научно-исследовательская работа. Б1.В.ДВ.07.01Сфероидическая геодезияБ3.01(Д)Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. |

* 1. **Язык преподавания:** русский

# 2. Объемдисциплины в зачетныхединицахсуказанием количестваакадемическихчасов,выделенных на контактную работуобучающихсяс преподавателем(по видамучебных занятий) инасамостоятельную работуобучающихся

Выписка изучебногоплана (гр.С-ГД(МД)-23):

|  |  |
| --- | --- |
| Код иназвание дисциплины поучебномуплану | **Б1.В.12Спутниковые навигационные системы** |
| Курс изучения | 4 |
| Семестр(ы)изучения | 7 |
| Формапромежуточной аттестации(зачет/экзамен) | Зачет |
| Контрольная работа,семестр выполнения | 7 |
| Трудоемкость(вЗЕТ) | 3ЗЕТ |
| **Трудоемкость(вчасах)**(суммастрок№1,2,3),вт.ч.: | 108 |
| **№1. Контактная работа обучающихся спреподавателем(КР),в часах:** | Объем аудиторной работы,в часах | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах |
| Объемработы(в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 40 | - |
| 1.1. Занятиялекционного типа (лекции) | 18 | - |
| 1.2. Занятиясеминарскоготипа,всего, в т.ч.: |  |  |
| - практические занятия | - | - | - |
| - лабораторныеработы | - | - |
| - практикумыв том числе практическая подготовка | 1815 | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельнойработы,консультации) | 4 | - |
| **№2.Самостоятельнаяработаобучающихся(СРС)(вчасах)** | 68 |
| **№3.Количествочасовнаэкзамен**(приналичииэкзамена вучебном плане) | - |

1Указывается,если в аннотации образовательной программы попозиции«Сведенияо применениидистанционныхтехнологийиэлектронногообучения»указанответ«да».

1. **Содержаниедисциплины,структурированноепотемамсуказаниемотведенногонанихколичестваакадемическихчасовивидовучебныхзанятий**
	1. **Распределениечасов по разделам и видамучебныхзанятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | Всегочасов | Контактнаяработа,вчасах |  |
| Лекции  | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практические занятия (в форме практической подготовки)) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Лабораторные работы (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | Практикумы (в форме практической подготовки) | изнихсприменениемЭОиДОТ | КСР(консультации) | ЧасыСРС |
| **7 семестр** |  |
| 1.Спутниковые навигационные системы.  | 29 | 6 | - | - | - | - | - | 6(5) | - | 1 | 16(ТР,ПР) |
| 2.Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними. | 29 | 6 | - | - | - | - | - | 6(5) | - | 1 | 16(ТР,ПР) |
| 3. Переход от дирекционного угла к азимуту заданной линии. | 29 | 6 | - | - |  | - |  | 6(5) |  | 1 | 16(ТР,ПР) |
| Контрольная работа | 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 20(КР) |
| **Всего часов** | **108** | **18** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **18(15)** | **-** | **4** | **68** |

Примечание:ПР- оформление и подготовка к защите практических работ;ТР- теоретическая подготовка;кр – выполнение контрольной работы.

* 1. **Содержаниетемпрограммыдисциплины**

**Тема 1. Спутниковые навигационные системы**

Функциональные возможности дальнометрии. Типы дальномеров по принципу работы. Параметры выбора. Дополнительные устройства. Правила безопасности. Функционал и принцип действия лазерного дальномера. Основные технические характеристики дальномеров. Производители дальномеров. Основной функционал лазерных рулеток. Принцип действия дальномеров. Предназначение дальномеров. Преимущество дальномеров.

Принцип работы. Основные элементы. Обзор спутниковых систем навигации. Применение систем навигации. Основные характеристики систем навигационных спутников. Дифференциальные измерения.

**Тема 2. Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними**

Предмет и задачи спутниковой геодезии. Классификация систем координат. Небесные системы координат. Земные геоцентрические системы координат. Системы времени. Локальные референцные системы координат. Системы высот. Топоцентрические системы координат. Связь между земными системами координат.

**Тема 3. Переход от дирекционного угла к азимуту заданной линии**

Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности. Мониторинг земель дистанционными методами.

* 1. **Формы иметодыпроведениязанятий,применяемыеучебныетехнологии**

*Учебныетехнологии,используемые вобразовательномпроцессе*

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Семестр** | **Используемые активных/интерактивные****образовательные технологии** | **Количество часов** |
| 1.Спутниковые навигационные системы. | 7 | Мультимедийная презентация | 4л |
| 2.Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними. | Выступление студентов в роли обучающего | 4л4пр |
| 3. Переход от дирекционного угла к азимуту заданной линии. | Собеседование с приглашенными специалистами | 4пр |
|  |  | **Итого:** | **8л 8пр** |

1. **Перечень учебно-методическогообеспечениядлясамостоятельнойработы2обучающихся подисциплине**

**Содержание СРС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Вид СРС | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля |
|  | **7 семестр** |
| 1 | Спутниковые навигационные системы. | Теоретическая подготовка и выполнение практических работ.Подготовка к защите практических работ. | 16 | Анализ теоретического материала(внеаудит. и аудит.СРС)Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) |
| 2 | Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними. | 16 |
| 3 | Переход от дирекционного угла к азимуту заданной линии. | 16 |
| 6 | Контрольная работа | Выполнение контрольной работы | 20 | Оформление и подготовка к защите |
| 8 | **Итого** |  | **68** |  |

2Самостоятельнаяработастудентаможетбытьвнеаудиторной(выполняетсястудентомсамостоятельнобезучастияпреподавателя–например,подготовкаконспектов,выполнениеписьменныхработидр.)иаудиторной(выполняетсястудентомваудиториисамостоятельноподруководствомпреподавателя–например,лабораторнаяилипрактическаяработа).

**Практические работы(по вариантам)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование работы** |
| 1 | Перевычисление прямоугольных координат из одной ше­стиградусной зоны в другую шестиградусную зону (из во­сточной в западную или из западной в восточную). |
| 2 | Перевычисление прямоугольных координат из шестигра­дусной зоны в трёхградусную и обратно. |
| 3 | Перевычисление координат пунктов из одной плос­кой системы координат в другую, обратный переход. |

**Критерии оценивания практических работ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранныхбаллов |
| ПК-1ПК-6 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 20 балл |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 16 балл |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 12 балл |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

**Контрольная работа**

Тема: Спутниковые навигационные системы.

Варианты: геологические карты месторождений полезных ископаемых.

**Критерии оценивания контрольной работы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания | Количество набранныхбаллов |
| ПК-1ПК-6 | Работа выполнена в соответствии с заданием, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 40 балл |
| Работа выполнена в соответствии с заданием, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Графическая часть соответствует требованиям ГОСТа. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. | 32 балл |
| В работе сделаны незначительные ошибки в расчетах. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.Графическая часть имеет отступления от ГОСТов. | 25 балл |
| Работа имеет значительные недочеты в расчетах и выборе справочных данных. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Графическая часть не соответствует ГОСТу. | 0 балл |

**5.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами самостоятельной работы обучающихся:

Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Практический блок).

Методические указания к контрольной работе (раздел «Методический блок».

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=13610> (МД)

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы** **(контролирующие материалы)** | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примечание* |
| *Испытания /* *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **7 семестр** |
| 1 | Практические работы | 10ч.х3=30час. | 35б. | 20б.х3=60б.  | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Анализ теоретического материала | 18час. | - | - |  |
| 3 | Контрольная работа | 20ч. | 25б. | 40б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 4 | **Итого:** | **68час.** | **60б.** | **100б.** | Минимум 60 баллов |

# Фонд оценочныхсредств для проведенияпромежуточнойаттестацииобучающихся по дисциплине

* 1. **Показатели, критерии и шкала оценивания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания(по п.1.2.РПД) | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций |
| Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
| ПК-1ПК-6 | ПК-1.5-осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ;ПК-1.6-использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечиватьметрологическую проверку приборов.ПК-6.1 -анализирует последние достижения науки и техники в области горных работ и результатов исследований ведущих научных школ;ПК-6.2 -осуществляет изучение методов и методик проведения основных маркшейдерских расчетов теоретических и экспериментальных исследований;ПК-6.3 -осуществляет обработку результатов экспериментальных исследований;ПК-6.4- устанавливает постановку эксперимента при решении задач в области осуществления буровых, взрывных, выемочно-погрузочных процессов, а также процессов транспортирования и складирования горной массы | **Знать:**-системы координат, сведения из теории погрешностей геодезических измерений;-общие сведения из электронной дальнометрии, назначение глобальных систем спутникового позиционирования;-устройство GPS-оборудования.**Уметь:**-выполнять работы по созданию опорных межевых сетей производить кадастровые и топографические съёмки, применять современные геодезические приборы и программно-аппаратные средства обработки геодезической информации;-перевычислять координаты пунктов из одной системы в другую, редуцировать азимуты и направления;-составить проект по производству спутниковых измерений при создании плановых и высотных съёмочных сетей, подготовить аппаратуру для спутниковых наблюдений.**Владеть:** -методами картометрии, проведения топографо-геодезических изысканий с использованием современных приборов, оборудования и технологий методом абсолютного определения координат в спутниковой геодезии, дифференциальным методом и его разновидностями при решении задач спутниковой геодезии при создании маркшейдерских опорных геодезических сетей;-приёмами работы со спутниковым оборудованием, ведением полевого журнала и обработкой результатов измерений на пунктах СОК;-навыками научно-исследовательских работ при решении производственных задач маркшейдерского обеспечения горных работ. | Освоено | Защита практических работ:даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя | Зачтено |
| Не освоено | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Практические работы выполнены согласно алгоритму, присутствуют ошибки различных типов, меняющие суть решений, оформление измерений не соответствуют техническим требованиям. | Не зачтено |

* 1. **Типовые контрольныезадания(вопросы)для промежуточнойаттестации**

В соответствии с п. 5.13 Положения о балльно-рейтинговой системе в СВФУ(утвержденный приказом ректором СВФУ от 21.02.2018 г.), зачет «ставится при наборе 60баллов». Таким образом, процедура зачета не предусмотрена.

**6.3. Методическиематериалы,определяющиепроцедурыоценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики процедуры | **Б1.В.12Спутниковые навигационные системы** |
| Вид процедуры  | зачет |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенций ПК-1, ПК-6 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.[Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ,версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г.](http://nti.s-vfu.ru/downloads/doc/pol_BRS_04.pdf) |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 4 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Зимняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам  | Лаборатория геодезии и маркшейдерии (А407) |
| Требования к банку оценочных средств | - |
| Описание проведения процедуры | БРС |
| Шкалы оценивания результатов  | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД. |
| Результаты процедуры | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет с оценкой |

1. **Переченьосновной идополнительнойучебнойлитературы,необходимойдляосвоениядисциплины3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов | Наличиегрифа,вид грифа | Кол-во экз.вбиблиотеке ТИ(ф) СВФУ | Электрон-ные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) | Колво студ. |
| 1 | **Основная литература** |  |  |  |  |
|  | 1. [Тимошкин А. И.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=187303) , [Костюк Д. В.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=187304)Спутниковая связь и навигация : курс лекций: учебное пособие  Ставрополь: [Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ)](https://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=20518), 2018.-196 с.2. Попов В.Н., Сученко В.Н., Бойко С.В. Комментарии к инструкции по производству маркшейдерских работ: Учебное пособие. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. -271 с.: ил. | МОи Н РФ |  | <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=562690><https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129738.html> | 13 |
| 2 | **Дополнительная литература** |  |  |  | 13 |
|  | 1.Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03) / Кол. авт. - М.: ФГУП Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности ГГТН России, 2004. - 120 с. |  |  | Enis.gosnadzor.ruВ свободном доступе |  |

3Дляудобствапроведенияежегодногообновленияперечняосновнойидополнительнойучебнойлитературырекомендуетсяразмещатьраздел7наотдельномлисте,собязательнойотметкойвУчебнойбиблиотеке

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности

URL:<http://www.mwork.su>

1. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики

URL:<http://www.minenergo.gov.ru>

1. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности

URL:<http://www.gosnadzor.ru>

1. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике

URL:<http://www.mining.kz>

1. Угольный портал URL:<http://rosugol.ru>
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL:<http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL:<http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html>
2. Горный журнал URL:<http://www.rudmet>
3. Горная промышленность

URL:<http://www.>mining-media

1. Горное оборудование и электромеханика URL:<http://novtex.ru/gormash>

 5. ГлюкауфURL:<http://karta-smi.ru>

.**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.) | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень основного оборудования(в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
| 1. | 1. Спутниковые навигационные системы. 2. Системы координат спутниковой геодезии и связь между ними.3. Переход от дирекционного угла к азимуту заданной линии. | Лекция, практика | Кабинет№А407 | Кодоскоп, кодотранспаранты,Презентации.Проектор.Геодезические приборы. |
| 2 | Контрольная работа |
| 3 |  | СРС | А511 | Компьютеры с выходом в Интернет |

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

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
* организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio/

10.3. Перечень информационных справочных систем

http://www.mining-enc.ru/

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.12Спутниковые навигационные системы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебный год | Внесенныеизменения | Преподаватель (ФИО) | Протоколзаседаниявыпускающейкафедры(дата,номер),ФИО зав.кафедрой,подпись |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

*Втаблицеуказываетсятолькохарактеризменений(например,изменениетемы,спискаисточниковпотемеилитемам,средствпромежуточногоконтроля)суказаниемпунктоврабочейпрограммы.Самосодержаниеизмененийоформляетсяприложениемпо сквознойнумерации.*