

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.1.Промышленная геодезия

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Приобретение знаний по технологиям ведения маркшейдерско - геодезических работ в смежных отраслях производства: строительстве и освоении морского шельфа.

Задачи изучения дисциплины:

Приобретение практических навыков маркшейдерско-геодезического обеспечения строительства зданий и сооружений, автомобильных и железных дорог, аэродромов, освоения морского шельфа.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится блоку 1, к вариативной части ООП, к дисциплинам по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Промышленная геодезия» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики, физики, информатики, начертательной геометрии и инженерной графики, метрологического обеспечения маркшейдерских работ. Для успешного усвоения материала необходимы прочные знания по специальным дисциплинам: геодезии, математической обработки геодезических измерений, маркшейдерско-геодезическим приборам, высшей геодезии. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	10 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-6	использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
ПСК-4.1	готовность 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 требованиями
ПСК-4.2	готовность осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Владеет навыками саморазвития и самосовершенствования по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр; в сфере планирования развития горных работ.

Уметь	Стандартный: Владеет навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображения информации в соответствии с современными нормативными требованиями; в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр.
	Эталонный: Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и постоянному саморазвитию по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере маркшейдерско-геодезических работ; в сфере планирования развития горных работ.
	Пороговый: Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве; по производству маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр; а также в сфере планирования развития горных работ.
	Стандартный: Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве; при производстве маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр; в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр.

	Эталонный: Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр и отображения информации в соответствии с современными нормативными требованиями; в сфере планирование развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности.
Владеть	Пороговый: Владеет навыками саморазвития и самосовершенствования по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр; в сфере планирования развития горных работ.
	Стандартный: Владеет навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображения информации в соответствии с современными нормативными требованиями; в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр.
	Эталонный: Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов; в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерского контроля состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Цели, задачи, содержание дисциплины " Промышленная геодезия ".	6	2			4
	2	Российские СНиП по геодезическому обеспечению строительства зданий и сооружений.	66	6		30	30
2	3	Требования Еврокодов к геодезическому обеспечению строительства зданий и сооружений.	8	2		2	4
	4	Переход от требований СНиП к Еврокодам.	6	2			4
3	5	Особенности геодезического обеспечения строительства уникальных сооружений.	22	6		4	12
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Цели, задачи, содержание дисциплины « Промышленная геодезия», ее значение для практической деятельности маркшейдера. Понятие здания и инженерного сооружения. Классификация и конструктивные схемы зданий.

	2	Нормы точности геодезического обеспечения строительства зданий, сооружений и линейных объектов: СНиП на геодезические работы в строительстве. Создание геодезической разбивочной основы. Инженерно-геодезические опорные сети: триангуляция (гидротехническая, мостовая, тоннельная, промышленных территориальных комплексов), трилатерация и полигонометрия 1 и 2 разрядов, геодезическая строительная сетка, высотные опорные сети. Геодезические разбивочные работы: вынос в натуру проектных углов и длин линий, проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона. Способы разбивочных работ: способ угловой и линейной засечки, способ полярных и прямоугольных координат.
2	3	Понятие и структура Еврокодов. Применение Еврокодов в строительстве. Требования Европейских норм (ЕВРОКОД) по системе мониторинга и надзора за строительством.
	4	Перспективы внедрения Еврокодов в РФ. Сравнительный анализ строительных правил и Еврокодов.
3	5	Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений. Производство нулевого цикла строительных работ. Оси сооружений. Построение обноски и закрепление осей. Геодезические работы при сооружении котлованов и фундаментов разных типов. Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений. Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ: построение планово-высотной основы на исходном и монтажном горизонтах, плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования струнным, струнно-оптическим, коллиматорным и автоколлиматорным способом. Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений. Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ: высотная установка и выверка конструкций технологического оборудования методами геометрического, гидростатического нивелирования, микро nivelирования, бокового нивелирования и наклонным лучом теодолита.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	2	Изучение требований СНиП и ГОСТ на геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений. Проект полигонометрии 1 и 2 разрядов по пунктам строительной сетки с предрасчетом точности. Вынос проектных данных в натуру . Построение на местности проектного угла с технической и повышенной точностью. Вынос проектных данных в натуру. Построение на местности проектной линии. Вынос проектных данных в натуру. Вынос проектных отметок. Вынос проектных данных в натуру. Вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона. Подготовка проектных данных для выноса проекта в натуру. Способ полярных координат. Точность. Разбивочный чертеж. Подготовка проектных данных для выноса в натуру Способ угловой засечки. Точность. Разбивочный чертеж. Подготовка проектных данных для выноса в натуру. Способ линейной засечки. Точность. Разбивочный чертеж. Современные геодезические приборы и оборудование. Определение элементов круговой кривой. Вычисление пикетажных значений главных точек круговой кривой. Детальная разбивка круговой кривой способом прямоугольных координат. Детальная разбивка круговой кривой способом продолженных хорд. Детальная разбивка круговой кривой способом углов.
2	3	Изучение структуры Еврокодов.
3	5	Подготовка проектных данных для выноса в натуру осей здания. Контроль разбивки осей. Изучение проекта производства геодезических работ (ППГР).

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Понятие здания и инженерного сооружения. Классификация и конструктивные схемы зданий.	Составление конспекта.
1	2	СНиП на геодезические работы в строительстве.	Составление конспекта.
		Инженерно-геодезические опорные сети.	Составление конспекта.
		Геодезические разбивочные работы.	Составление конспекта.
		Проект полигонометрии 1 и 2 разрядов по пунктам строительной сетки с предрасчетом точности.	Выполнение проектного задания.
		Подготовка проектных данных для выноса в натуру.	Решение задач
		Детальная разбивка круговой кривой.	Решение задач
2	3	Понятие и структура Еврокодов. Требования Европейских норм по системе мониторинга и надзора за строительством.	Работа с электронными образовательными ресурсами.
2	4	Сравнительный анализ строительных правил и Еврокодов.	Анализ нормативных документов.
3	5	Геодезические работы при сооружении котлованов и фундаментов разных типов.	Составление конспекта.
		Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования коллиматорным и автоколлиматорным способом.	Составление конспекта.
		Высотная установка и выверка конструкций технологического оборудования методами бокового нивелирования и наклонным лучом теодолита.	Составление конспекта.
		Подготовка проектных данных для выноса в натуру осей здания.	Составление конспекта.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	1	ЛК	Лекции с использованием мультимедиа	2
1	2	ЛК	Лекции с использованием мультимедиа	4
2	3	ЛК	Лекции с использованием мультимедиа	2
2	4	ЛК	Лекции с использованием мультимедиа	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Киселев, Михаил Иванович. Геодезия : учебник / Киселев, Михаил Иванович, Д. Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Смолич, Сергей Вениаминович. Инженерная геодезия : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Савельева Валентина Ивановна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с.
 2. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
 3. Мальцева, Т.Г. Сборник задач по инженерной геодезии / Т. Г. Мальцева; Мальцева Т.Г. - Moscow : АСВ, 2008. - . - Сборник задач по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Т.Г. Мальцева. - М. : Издательство АСВ, 2008.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Инженерная геодезия : учебник / под ред. Д.Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 496 с.
 2. Лысов, Герман Федорович. Геодезические работы на строительной площадке : справочное пособие / Лысов Герман Федорович. - Москва : Недра, 1988. - 96 с.
 3. Сироткин, Михаил Павлович. Справочник по геодезии для строителей / Сироткин Михаил Павлович, Сытник Виктор Сергеевич. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. - 334с. : ил.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Макаров, Константин Николаевич. Инженерная геодезия : Учебник / Макаров Константин Николаевич; Макаров К.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 349.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
 2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
 3. Электронная библиотечная система «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib>
 4. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»

<http://www.studmedlib.ru/>

Также каждый обучающийся имеет возможность для работы с:

- 1) электронными ресурсами: ЭБД РГБ «Диссертации» <http://www.diss.rsl.ru/>;
- 2) научной электронной библиотекой eLibrary <http://www.elibrary.ru/>;
- 3) правовыми системами «КонсультантПлюс» и «Гарант».
- 4) национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/catalog/>
- 5) сайт "Горная энциклопедия" <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,

ауд. 09-312.

Лаборатория геодезии и геологии.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Экран. Плакаты.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,

ауд. 09-314.

Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Персональный компьютер – 5 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо

- задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
 - в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
 - необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а

- не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Ст. преп. Юдина И.Н.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**