

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

" 9 " 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.01 Прикладная геодезия

Направления (специальности) подготовки

21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация №4 «Маркшейдерское дело»

Квалификация (степень) выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - *Прикладная геодезия* - усвоение студентами методов ведения геодезических работ при изысканиях, проектировании и строительстве зданий и сооружений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина согласно учебному плану относится к факультативным дисциплинам вариативной части дисциплин учебного плана и читается в десятом семестре пятого курса.

Дисциплина базируется на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Геодезия», «Физика», «Математика», «Высшая геодезия».

Дисциплина «Прикладная геодезия» является базой для прохождения производственной практики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализация №4 «Маркшейдерское дело»:

ПК-7: способность определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

ПСК-4-1: готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями;

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы определения пространственно-геометрического положения зданий и сооружений и их элементов при строительстве и эксплуатации (**ПК-7**).

Уметь:

- выполнять сгущение государственной геодезической сети, построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей на земной поверхности; разрабатывать проекты, средства и методы выполнения натурных наблюдений, рекомендации по их применению, обработке и интерпретации их результатов (**ПК-7, ПСК-4-1**).

Владеть:

- приемами производства маркшейдерско-геодезических работ; особенностями применения специальных технологий выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр (**ПК-7, ПСК-4-1**).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и таблице 2.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **28 часов – очная форма обучения, 6 часов – заочная форма обучения.**

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, 0.15 час на одного учащегося.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля: 10 семестр – зачет.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	10-й семестр	14	14	-	44	72/2
1	Первый модуль: Инженерно-геодезические сети	3	3	-	10	
	Тема 1.1: Опорные инженерно-геодезические сети	1	1	-	3	
	Тема 1.2: Съёмочные инженерно-геодезические сети	0.5	-	-	2	
	Тема 1.3: Высотные инженерно-геодезические сети	1	-	-	2	
	Тема 1.4: Особенности создания инженерно-геодезических сетей в городах и на промышленных площадках	0.5	2	-	3	
2	Второй модуль: Инженерно-геодезические изыскания	3	3	-	12	
	Тема 2.1: Инженерно-геодезические съёмки	1	1	-	4	

	Тема 2.2: Съёмки подземных коммуникаций	1	-	-	4
	Тема 2.3: Инженерно-геодезические изыскания линейных объектов	1	2	-	4
3	Третий модуль: Разбивочные работы	4	4	-	12
	Тема 3.1: Элементы разбивочных работ. Точность разбивочных работ	2	2	-	4
	Тема 3.2: Вынос в натуру разбивочных осей сооружения	1	2	-	4
	Тема 3.3: Вынос в натуру высотных элементов	1	-	-	3
4	Четвертый модуль: Исполнительные съёмки	3	3	-	10
	Тема 4.1: Назначение и требования к исполнительным съёмкам	1	1	-	3
	Тема 4.2: Исполнительные съёмки котлованов и фундаментов. Вычисление объемов и площадей	1	2	-	4
	Тема 4.3: Исполнительные съёмки каркасов и стен. Определение вертикальности сооружений	2	1	-	3
	ИТОГО:	14	14	-	44
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	72			72/2

Таблица 2 Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля: 5 курс – зачет.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	5 курс	4	4	-	62	72/2
1	Первый модуль: Инженерно-геодезические сети	1	1	-	16	
	Тема 1.1: Опорные инженерно-геодезические сети	0.5	-	-	4	
	Тема 1.2: Съёмочные инженерно-геодезические сети	-	-	-	4	
	Тема 1.3: Высотные инженерно-геодезические сети	0.5	-	-	4	
	Тема 1.4: Особенности создания инженерно-геодезических сетей в городах и на промышленных площадках	-	1	-	4	
2	Второй модуль: Инженерно-геодезические изыскания	1	2	-	16	
	Тема 2.1: Инженерно-геодезические съёмки	-	1	-	4	
	Тема 2.2: Съёмки подземных коммуникаций	0.5	-	-	6	
	Тема 2.3: Инженерно-геодезические изыскания линейных объектов	0.5	1	-	6	

3	Третий модуль: Разбивочные работы	<i>1</i>	-	-	<i>14</i>
	Тема 3.1: Элементы разбивочных работ. Точность разбивочных работ	0.5	-	-	5
	Тема 3.2: Вынос в натуру разбивочных осей сооружения	0.5	-	-	5
	Тема 3.3: Вынос в натуру высотных элементов	-	-	-	4
4	Четвертый модуль: Исполнительные съемки	<i>1</i>	<i>1</i>	-	<i>16</i>
	Тема 4.1: Назначение и требования к исполнительным съемкам	-	-	-	5
	Тема 4.2: Исполнительные съемки котлованов и фундаментов. Вычисление объемов и площадей	0.5	1	-	5
	Тема 4.3: Исполнительные съемки каркасов и стен. Определение вертикальности сооружений	0.5	-	-	6
	ИТОГО:	<i>4</i>	<i>4</i>	-	<i>62</i>
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	<i>70</i>			<i>72/2</i>

Перечень практических работ по модулям.

Первый модуль: Инженерно-геодезические сети

Практическая работа № 1. «Привязка к стенным полигонометрическим знакам»

Второй модуль: Инженерно-геодезические изыскания

Практическая работа № 2. «Проектирование горизонтальной площадки с нулевым балансом земляных работ»

Практическая работа № 3. «Построение профиля трассы автодороги»

Четвертый модуль: Исполнительные съемки

Практическая работа №4. «Определение объемов земляных работ»

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. На практических занятиях проводится контроль в виде блиц-тестов. На практических занятиях регулярно осуществляется контроль пройденных тем в форме защиты практической работы по пройденной теме.

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 44 часа – для очной формы, 62 часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям.
- Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ.
- Подготовку к защите выполненных работ

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	14	26	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ	14	30	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам
3	Подготовка к защите выполненных работ	16	6	Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	44	62	

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям

Первый модуль - Инженерно-геодезические сети

1. На каком этапе требования к точности сети максимальны?
2. Каким образом располагаются пункты геодезической строительной сетки?
3. Какова относительная погрешность положения соседних пунктов геодезической строительной сетки ?
4. Какова предельная погрешность прямых углов геодезической строительной сетки ?
5. В чем преимущество стенных знаков перед грунтовыми?
6. При строительстве каких сооружений требования к точности высотной опорной сети максимальны?
7. На какую поверхность относимости редуцируются измерения в инженерно-геодезических сетях?
8. По каким инструкциям выполняются инженерно-геодезические работы?

Второй модуль – Инженерно-геодезические изыскания

1. Назовите масштабы, в которых составляются инженерно-геодезические планы.
2. Что такое генерализация плана?
3. При строительстве каких объектов требуется максимальная точность высотной съемки?
4. Назовите методы высотной съемки.
5. Назовите методы съемки подземных коммуникаций.
6. Объясните принцип индукционного метода поиска подземных коммуникаций.
7. На каком этапе изысканий производится камеральное трассирование?
8. Что такое пикетаж?
9. Назовите элементы кривой.
10. Что такое домер?
11. Как разбивается пикетаж по кривой?
12. Для чего нужна переходная кривая?
13. Что такое горизонт инструмента?

Третий модуль - Разбивочные работы

1. Что является геометрической основой проекта?
2. Назовите разбивочные элементы.
3. От чего зависит точность выноса в натуру горизонтального угла?
4. С каким знаком вводится поправка за рельеф при выносе в натуру проектного расстояния?
5. Что такое строительная обноска?
6. Для каких конструкций установлены наиболее жесткие требования при выносе их положения в натуру?
7. Как закрепляются на местности строительные оси?
8. От какого начального уровня задаются проектные высоты?
9. Как выносятся в натуру проектное положение репера?
10. В чем различие между сплошной и створной обноской?
11. Как происходит разбивка вспомогательных осей сооружения?
12. Как выносятся в натуру проектный уклон?

Четвертый модуль - Исполнительные съемки

1. С какой целью производятся исполнительные съемки?
2. В каких единицах измеряются уклоны?
3. Напишите формулу определения площади фигуры по координатам ее вершин.
4. Какие методы определения площади вы знаете?
5. Назовите основные методы определения объемов.
6. Как определяется уклон сооружения?
7. Назовите существующие методы определения наклона сооружения.
8. Какой документ составляется по результатам исполнительной съемки?
9. С какой точностью и как определяется глубина закладки силового кабеля?
10. С какой точностью и как определяется глубина закладки самотечного канализационного коллектора?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Попов, В.Н. Геодезия : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. – Москва : Горная книга, 2012. – 723 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-98672-078-4. – Текст : электронный.
2. Куштин И. Ф. Геодезия : [учеб.- практ. пособие] / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 909 с., экз. 5
3. Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" : рекоменд. УМО /И. Ф. Куштин, В. И. Куштин/Куштин В.И..-Ростов н/Д: Феникс. 2002. -416 - (Высшее образование), экземпляров: 9
4. Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов / под ред. В. Н. Попов, В. А. Букринский. – 3-е изд. – М. : Горная книга, 2010. – 452 с., 20 экз.

Дополнительная литература:

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992>

в) интернет-ресурсы:

- a. <http://www.geoprofi.ru> – GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации;
- b. <http://geodesist.ru> – ГЕОДЕЗИСТ.RU, форум геодезистов;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – Теодолиты 2Т30, 2Т5, 2Т2, нивелиры НЗ, электронный тахеометр Trimble М3, штативы, рейки, трассопоисковый прибор RD4000.

9. Рейтинг-план дисциплины**ФТД.В.01 Прикладная геодезия**

Политехнический институт

Курс 5, группа МАР- семестр 10_20__/20__ учебного годаПреподаватель: **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Инженерно-геодезическая сеть	Практическая работа «Привязка к стенным полигонометрическим знакам»	10
			Тестирование	10
2	2	Инженерно-геодезические изыскания	Практическая работа «Проектирование горизонтальной площадки с нулевым балансом земляных работ»	10
			Практическая работа «Построение профиля трассы автодороги»	10
			Тестирование	10
	3	Разбивочные работы	Тестирование	10
3	4	Исполнительные съемки	Практическая работа «Определение объемов земляных работ»	10
			Тестирование	10
Итоговый контроль за семестр				80

Лист изменений и дополнений на 20___/20___ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

(код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

(Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись дата