

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Проект производства маркшейдерских работ»

для направления подготовки 21.05.04 – Горное дело
профиль подготовки: Маркшейдерское дело

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Наименование дисциплины											
ПК-1 владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов											
Б.1.Б.14 Общая геология	+	+									
Б.1.Б.26 Подземная гетехнология					+	+					
Б.1.Б.27 Открытая гетехнология											
Б1. В.ДВ.4.1 Проект производства маркшейдерских работ										+	
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										+	
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+							
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций	1	2		3	4	5				6	7
ПК-20 способность разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ											
Б1. Б.35 Метрологическое обеспечение маркшейдерских работ			+								
Б1. В.ДВ.4.1 Проект производства маркшейдерских работ										+	
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										+	
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций			1							2	3
ПСК-4.3 способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ											
Б1.Б.36 Геодезия			+	+							
Б1.Б.37 Маркшейдерско-геодезические приборы							+				
Б1.Б.43 Высшая геодезия								+			
Б.1.В.ОД.1 Математическая обработка результатов измерений							+				
Б1. В.ДВ.4.1 Проект производства маркшейдерских работ										+	
Б1. В.ДВ.4.2 Проект производства геодезических работ										+	
Б.2.У.4 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков по высшей геодезии, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности								+			
Б.2.П.1 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков						+					
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б.2.П.Пд Преддипломная практи-											+

ка											
БЗ Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций			1	2		3	4	5		6	7

* В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ПК-1	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - различные горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Собеседование

ПК-20	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - проводить комплексный анализ горно-геологических и горно-технических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. - выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать, составлять и защищать технические отчеты.	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - навыками применения различных способов установления горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы. Коллоквиум.
	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - знает принципы выполнения проектных работ.	Собеседование

	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - создавать горные чертежи и обрабатывать массивы данных с применением компьютера.	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
	Владеть	Студент владеет основными разделами программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.	Студент уверенно владеет основными разделами программы, может принимать самостоятельные решения в рамках изучаемой дисциплины.	Студент свободно и правильно владеет обоснованием и принятием решений на основе: - методами составления технических отчетов.	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы. Коллоквиум.
ПСК-4.3	Знать	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах маркшейдерских и геодезических сетей	Собеседование
	Уметь	Студент дает недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Студент умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности.	Студент умеет уверенно применять знания дисциплины на практике: - составлять проекты планово-высотной основы для выполнения маркшейдерских работ.	Выполнение, лабораторной или расчетно-графической работы.
	Владеть	Студент показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний.	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.	Студент показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания дисциплины: - методами проектирования маркшейдерских и геодезических работ с применением программного обеспечения.	Собеседование

Критерии оценивания промежуточной аттестации в случае «неудовлетворительной» оценки - «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные

ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Состав проектной документации на производство маркшейдерских работ.	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Изучение инструктивных материалов.
2	Требования нормативных документов к созданию опорных и съемочных сетей.	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Составление конспекта.
3	Виды и способы проведения съемочных работ.	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Изучение инструктивных материалов.
4	Инструментальные наблюдения и мониторинг за сдвижением горных пород	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Подготовка сообщений.
5	Первичная, вычислительная и графическая документация	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Подготовка сообщений.
6	Оформление проектной документации на производство маркшейдерских работ	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Подготовка сообщений.
7	Контроль за соблюдением установленных требований по производству маркшейдерских работ	ПК-1; ПК-20; ПСК-4.3	Подготовка сообщений.

Критерии и шкала оценивания лабораторной или расчетно-графической работы

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Студентом выполнены все задания практической (лабораторной) работы, приведены правильные аргументирующие выводы. Результаты рас-

	<i>четов отображены графически. Студент достаточно полно ответил на все контрольные вопросы.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент не выполнил или выполнил неправильно задание практической (лабораторной) работы; Студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.</i>

Критерии и шкала оценивания собеседования

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Показывает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</i>

Частные критерии оценок текущей успеваемости вырабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>

<i>Удовлетворительно</i>	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
<i>Неудовлетворительно</i>	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Вопросы по темам 1, 2

1. Состав проектной документации на производство маркшейдерских работ.
2. Требования нормативных документов к созданию опорных и съемочных сетей.
3. Маркшейдерские сети пунктов 4-го класса.
4. Полигонометрия 1 и 2-го разрядов.
5. Высотное обоснование маркшейдерских съемок.

Вопросы по теме 3, 4

1. Виды и способы проведения съемочных работ.
2. Значение и содержание маркшейдерских планов и графиков.
3. Съёмка земной поверхности.
4. Съёмка открытых горных выработок
5. Ординато-линейный способ съемки.
6. Тахеометрическая съемка.
7. Инструментальные наблюдения и мониторинг за сдвижением горных пород.

Вопросы по темам 5, 6, 7

1. Маркшейдерское обеспечение и контроль за состоянием и развитием горных работ.
2. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ в опасных зонах на рудниках открытой разработки месторождения.
3. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ в опасных зонах на рудниках подземной разработки
4. месторождения.
5. Общие положения по метрологическому обеспечению
6. маркшейдерских средств измерений.
7. Оформление планшетов.
8. Создание, ведение и хранение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к зачету по дисциплине «Проект производства маркшейдерских работ»:

1. Общие положения.
2. Организация и проектирование маркшейдерских работ.
3. Маркшейдерские опорные и съёмочные сети на поверхности.
 - 3.1. Маркшейдерские опорные сети на поверхности.
 - 3.2. Маркшейдерские съёмочные сети на поверхности.
 - 3.3. Съёмочные работы на поверхности и в карьерах.
 - 3.4. Съёмка земной поверхности.
 - 3.5. Съёмка открытых горных выработок (карьеров).
 - 3.6. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ на карьерах.
 - 3.7. Маркшейдерское обеспечение отвальных работ на карьерах.
 - 3.8. Маркшейдерское обеспечение строительства и эксплуатации технологического транспорта на карьерах.
4. Маркшейдерский учёт объёмов горных работ на карьерах.
 - 4.1. Общие положения.
 - 4.2. Определение объёмов вынутых горных пород по маркшейдерской съёмке.
 - 4.3. Маркшейдерский контроль учёта объёмов вынутых горных пород.
5. Маркшейдерские съёмки при подземной разработке месторождения.
 - 5.1. Подземные маркшейдерские опорные сети.
 - 5.2. Подземные маркшейдерские съёмочные сети.
 - 5.3. Подземные маркшейдерские съёмочные работы.
 - 5.4. Задание направлений подземным горным выработкам.
 - 5.5. Маркшейдерское обеспечение проведения горных выработок встречными забоями.
 - 5.6. Маркшейдерский учёт движения запасов и нормирование потерь.
6. Маркшейдерское обеспечение горных работ в опасных зонах.
 - 6.1. Общие положения.
 - 6.2. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ в опасных зонах на рудниках открытой разработки месторождения.
 - 6.3. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ в опасных зонах на рудниках подземной разработки месторождения.
7. Маркшейдерское обеспечение составления планов развития горных работ.
 - 7.1. Общие положения.
 - 7.2. Разработка планов развития горных работ.

7.3. Маркшейдерские работы при эксплуатации стационарных установок.

7.4. Проверка подъёмных комплексов.

7.5. Маркшейдерские работы при эксплуатации кранов.

7.6. Проверка магистральных конвейеров.

8. Маркшейдерская документация.

8.1. Общие положения.

8.2. Журналы измерений и вычислительная документация.

8.3. Графическая документация.

8.4. Документация, подлежащая хранению.

9. ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Требования к помещениям маркшейдерской службы.

2. Маркшейдерско-геодезические инструменты и приборы.

3. Методика определения численности маркшейдерской службы на подземных и открытых горных работах.

4. Общие положения по метрологическому обеспечению маркшейдерских средств измерений.

5. Методика определения координат пунктов с использованием спутниковой аппаратуры.

6. Типы знаков для закрепления пунктов съёмочной сети.

7. Примеры решения геодезических засечек.

8. Оценка точности положения пунктов съёмочной сети.

9. Поправки за кривизну Земли и рефракцию.

10. Основные требования к топографическим планам.

11. Способы разбивки и съёмки траншей и съездов без буровзрывных работ.

12. Вычисление элементов кривых и способы их детальной разбивки.

13. Точность определения коэффициента разрыхления горных пород.

14. Рекомендуемые конструкции центров пунктов и реперов подземной маркшейдерской опорной и съёмочной сетей.

15. Проект построения (реконструкции) подземной маркшейдерской опорной сети.

16. Поправки в измеренную рулеткой длину линий.

17. Журнал вычисления координат пунктов полигонометрических ходов.

18. Съёмка подземных горных выработок фотопланиметрическим методом.

19. Предварительная оценка точности смыкания забоев.

20. Расчёт оптимального числа гиросторон и выбор мест их расположения при проведении сбоек.

21. Методика маркшейдерской проверки многоканатной подъёмной установки.

22. Предельные величины отклонений подкранового пути от проектного положения в плане и в профиле (ПБ 10–382–00).

23. Маркшейдерский контроль состояния подкрановых путей при эксплуатации.
24. Контроль прямолинейности стационарного конвейера.
25. Оформление планшетов.
26. Создание, ведение и хранение маркшейдерской горной графической документации в цифровом формате.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лабораторные работы	<p>Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания к их проведению.</p> <p>Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы.</p> <p>Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p>

	Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.
Собеседование	Преподаватель в беседе со студентом оценивает глубину и объем знаний студента связанных с одной из тем изучаемой дисциплины.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования. При положительной оценке выполнения и защиты лабораторных и практических работ, студент допускается до зачета.

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты лабораторных и практических работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и практических занятий. Оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.