

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Промышленная геодезия»

для направления подготовки 21.05.04 «Горное дело»

специализация: «Маркшейдерское дело»

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

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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											
Б1. В.ОД.4 Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород									+		
Б.1В.ДВ.1.1 Промышленная геодезия										+	
Б.1В.ДВ.1.2 Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений морского шельфа										+	
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций									1	2	3
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											
Б1.Б.36 Геодезия			+	+							
Б1.Б.38 Маркшейдерское обеспечение разработки россыпей					+						
Б1.Б.39 Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии					+						
Б1.Б.40 Маркшейдерское обеспечение подземной геотехнологии						+					
Б.1.В.ОД.4 Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород									+		
Б.1.В.ОД.5 Программы и алгоритмы маркшейдерского обеспечения							+				
Б.1.В.ОД.6 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле									+		
Б.1.В.ОД.8 Автоматизированные системы управления маркшейдерско-геологического обеспечения							+				
Б.1.В.ОД.9 Дистанционные методы зондирования Земли									+		
Б.1.В.ДВ.1.1 Промышленная геодезия										+	
Б.1.В.ДВ.1.2 Маркшейдерское обеспечение разработки месторождений морского шельфа										+	
Б.1.В.ДВ.3.1 Кадастр недр и горный аудит										+	
Б.1.В.ДВ.3.2 Сводные										+	

Государственные реестры недр											
Б.2.У.2 Геодезическая практика				+							
Б.2.П.1 Практика по получению первичных профессиональных умений навыков							+				
Б3 Государственная итоговая аттестация											+
Этапы формирования компетенций			1	2	3	4	5		6	7	8
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											
Б.1.В.ОД.2 Геомеханика и устойчивость бортов карьеров							+				
Б.1.В.ОД.4 Геодинамические полигоны и мониторинг сдвижения горных пород									+		
Б.1.В.ОД.7 Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ								+			
Б.1.В.ДВ.1.1 Промышленная геодезия										+	
Б.1.В.ДВ.1.2 Маркшейдерское обеспечение разработки морского шельфа										+	
Б.2.П.2 Технологическая практика								+			
Б.2.П.Пд Преддипломная практика											+
Этапы формирования компетенций							1	2	3	4	5

* 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
		эталонный (отлично)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	

ПК-6	Знать	Имеет общее представление о нормативных документах по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве	Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве	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	Контрольные вопросы.
	Уметь	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке по вопросам использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве	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	Практические задачи. Лабораторные отчеты.

	Владеть	Владеет: навыками само-развития 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	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	Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности и 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	Ситуационные задачи.
ПСК- 4.1	Знать	Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере маркшейдерско-геодезических работ.	Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере маркшейдерско-геодезических работ.	Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и постоянного саморазвития в сфере маркшейдерско-геодезических работ.	Контрольные вопросы

ПСК- -4.2	Уметь	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей по производству маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр.	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке при производстве маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр.	Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр и отображения информации в соответствии с современными нормативными требованиями.	Практические задачи. Лабораторные отчеты.
	Владеть	Владеет навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр.	Владеет навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования 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.	Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности и в сфере производства маркшейдерско-геодезических работ, владеет готовностью определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями.	Ситуационные задачи
	Знать	Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере планирования развития горных работ	Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере планирования развития горных работ	Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и постоянному саморазвитию в сфере планирования развития горных работ	Теоретические вопросы. Тестирование

	Уметь	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере планирования развития горных работ	Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр	Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере 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	Лабораторные отчеты.
	Владеть	Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере планирования развития горных работ	Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере планирования развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр	Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности и в сфере планирования 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	

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 контрольных занятий, 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	Понятие здания и инженерного сооружения. Классификация и конструктивные схемы зданий	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Контрольные вопросы
2	СНиП на геодезические работы в строительстве. Создание геодезической разбивочной основы.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
3	Инженерно-геодезические опорные сети: триангуляция (гидротехническая, мостовая, тоннельная, промышленных территориальных комплексов), трилатерация и полигонометрия 1 и 2 разрядов, геодезическая строительная сетка, высотные опорные сети.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
4	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	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому

	засечки, способ полярных и прямоугольных координат.		курсу.
5	Понятие и структура Еврокодов. Применение Еврокодов в строительстве. Требования Европейских норм (ЕВРОКОД) по системе мониторинга и надзора за строительством.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
6	Перспективы внедрения Еврокодов в РФ. Сравнительный анализ строительных правил и Еврокодов.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Контрольные вопросы
7	Производство нулевого цикла строительных работ. Оси сооружений. Построение обноски и закрепление осей. Геодезические работы при сооружении котлованов и фундаментов разных типов.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Контрольные вопросы
8	Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ: построение плано-высотной основы на исходном и монтажном горизонтах, плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Контрольные вопросы
9	Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ: высотная установка и выверка конструкций технологического оборудования.	ПК-6 ПСК-4.1 ПСК-4.2	Контрольные вопросы

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 двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	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

В данном разделе представляются вопросы для дискуссий, темы рефератов (докладов) и практических занятий, в соответствии с определенными оценочными средствами.

Примеры контрольных вопросов к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1 **Изучение требований СНиП и ГОСТ на геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений**

1. Как часто выполняются инструментальные наблюдения за сохранностью и устойчивостью геодезической разбивочной основы?
2. На каком расстоянии должны быть закреплены опорные реперы и знаки разбивки основных осей линейного сооружения?
3. Как должно выполняться закрепление основных осей сооружения?
4. Какова точность выноса геодезической разбивочной основы на местность (угловая, линейная, высотная)?
5. Классы нивелирования, обеспечивающие точность выноса геодезической разбивочной основы?
6. Основные правила (требования) закрепления опорных грунтовых реперов (краткосрочного и долгосрочного использования)?
7. В каких точках должны быть установлены реперы и знаки геодезической разбивочной основы, при ее сгущении?
8. Частота закрепления реперов и знаков разбивки?
9. Правила закрепления геодезических опорных точек на местности.

Лабораторная работа №2 Проект полигонометрии 1 и 2 разрядов по пунктам строительной сетки с предрасчетом точности

Чему равна относительная погрешность полигонометрии 1 разряда?

Чему равна относительная погрешность полигонометрии 2 разряда?

Как выполняется оценка точности полигонометрии 1 разряда?

Что является критерием оценка точности полигонометрии 2 разряда?

Лабораторная работа №3. Вынос проектных данных в натуру

Перечислите способы разбивочных работ.

Как вынести проектную отметку на обноску?

Как осуществляется вынесение точки на местность способом полярных координат?

Как осуществляется вынесение точки на местность способом угловой засечки?

Лабораторная работа №4 Подготовка проектных данных для выноса проекта в натуру

Что называется разбивочными элементами?

Что называется разбивочным чертежом?

Как подготовить разбивочные элементы для вынесения точки на местность способом полярных координат?

Как подготовить разбивочные элементы для вынесения точки на местность способом угловой засечки?

Лабораторная работа №5 Современные геодезические приборы и оборудование

Назначение электронного тахеометра?

Устройство электронного тахеометра?

Расскажите порядок измерения горизонтального угла при помощи электронного тахеометра?

Расскажите порядок измерения расстояния при помощи электронного тахеометра?

Лабораторная работа № 6 Определение элементов круговой кривой. Вычисление пикетажных значений главных точек круговой кривой.

Назовите главные точки круговой кривой.

Перечислите элементы круговой кривой.

Что называется углом поворота трассы?

Лабораторная работа № 7 Детальная разбивка круговой кривой

Перечислите способы детальной разбивки круговой кривой.

В чем заключаются преимущества и недостатки детальной разбивки круговой кривой способом прямоугольных координат?

В чем заключаются преимущества и недостатки детальной разбивки круговой кривой способом продолженных хорд?

Лабораторная работа № 8 Изучение структуры Еврокодов.

В чем заключаются требования Европейских норм (ЕВРОКОД) по системе мониторинга и надзора за строительством?

Дайте понятие структуры Еврокодов.

Каковы перспективы внедрения Еврокодов в РФ?

Приведите результаты сравнительного анализа строительных правил и Еврокодов.

Лабораторная работа № 9 Подготовка проектных данных для выноса в натуру осей здания. Контроль разбивки осей.

Перечислите разбивочные оси сооружений.

Как закрепляют оси на местности?

В чем заключается контроль разбивки осей?

Лабораторная работа № 10 Изучение проекта производства геодезических работ (ППГР)

Назначение проекта производства геодезических работ?

Структура проекта производства геодезических работ?

В чем заключаются нормативные требования для разработки проекта производства геодезических работ?

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к зачету по дисциплине «Промышленная геодезия»

1. Понятие здания и инженерного сооружения.
2. Классификация и конструктивные схемы зданий.
3. Геодезическая подготовка проекта.
4. Построение на местности проектного угла с технической и
5. повышенной точностью.
6. Построение на местности проектной линии.
7. Вынос в натуру проектной отметки.
8. Передача отметки на дно котлована.
9. Передача отметки на монтажный горизонт.
10. Способы разбивочных работ.
11. Вынесение точки на местность способом полярных координат. Точность.
12. Вынесение точки на местность способом угловой засечки. Точность.
13. Разбивочный чертеж.
14. Вынесение точки на местность способом линейной засечки. Точность.
15. Оси сооружений. Закрепление осей. Исполнительная документация.
16. Строительная обноска.
17. Геодезические работы при сооружении котлованов.
18. Геодезические работы при сооружении фундаментов разных типов.
19. Исполнительные съемки открытых котлованов и готовых фундаментов.
20. Построение планово-высотной основы на исходном горизонте.
21. Построение планово-высотной основы на монтажном горизонте.

22. Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования струнным способом.
23. Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования струнно-оптическим способом.
24. Плановая установка и выверка конструкций технологического оборудования коллиматорным и автоколлиматорным способом.
25. Высотная установка и выверка конструкций технологического оборудования методами: геометрического нивелирования, гидростатического нивелирования, бокового нивелирования, наклонным лучом теодолита.
26. Геодезические работы при укладке балок и подкрановых путей.
27. Исполнительная съемка и документация.
28. Геодезическая строительная сетка.
29. Трилатерация и полигонометрия 1 и 2 разрядов на застроенных территориях.
30. Триангуляция: гидротехническая, мостовая, тоннельная.
31. Трилатерация и полигонометрия 1 и 2 разрядов на застроенных территориях.
32. Нивелирные ходы I, II, III и IV классов.
33. Геодезическая строительная сетка.
34. Назначение, форма и размеры строительной сетки.
35. Технология создания строительной сетки.

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. 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 работы.</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> <p>Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
--	--

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые 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 работ; качество знания и умение применять геодезическую терминологию; посещаемость лекций и лабораторных занятий. Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Средняя оценка уровня сформированности компетенций у обучающегося будет представлена как сумма всех полученных оценок, деленная на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов обучающиеся получают в начале семестра.

Разработчик/группа разработчиков

ст.преподаватель Юдина И.Н. _____
(должность, ФИО)

Рассмотрено на заседании кафедры

(протокол от 01. 09. 2017 г. № 1)