

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.01.2023 10:25:41
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Усиление конструкции фундаментов

Направление подготовки / специальность

08.03.01 «Строительство»

Направленность (профиль)/специализация

«Промышленное и гражданское строительство»

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-7: Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-7.3

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 7)
ПК-7.3: Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: методику обследований технического состояния конструкций нулевого цикла; основные положения по расчету системы «основание – фундамент» эксплуатируемых объектов по предельным состояниям; основные способы по восстановлению и увеличению несущей способности; конструкции нулевого цикла в зависимости от сложившихся инженерно-геологических и гидрологических условий, вида фундаментов и задач по переустройству (усилению) элементов системы	Вопросы (№1-№36) Задания (№1-№10)
	Обучающийся умеет: правильно оценить фактическое техническое состояние грунтов оснований и фундаментов; решать задачи по расчёту и проектированию конструкций усиления фундаментов, различного типа зданий и сооружений, в том числе расположенных на склонах и откосах	Задания (№1 - №3)
	Обучающийся владеет: методами усиления конструкций фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов, а также эффективными способами закрепления грунтов оснований.	Задания (№1 - №3)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

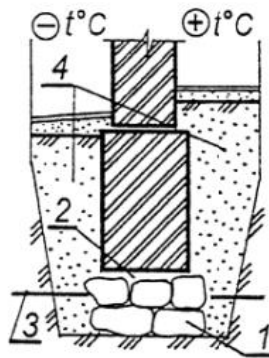
2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-7.3: Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся знает: методику обследований технического состояния конструкций нулевого цикла; основные положения по расчету системы «основание – фундамент» эксплуатируемых объектов по предельным состояниям; основные способы по восстановлению и увеличению несущей способности; конструкции нулевого цикла в зависимости от сложившихся инженерно-геологических и гидрологических условий, вида фундаментов и задач по переустройству (усилению) элементов системы
<p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие «усиление», «реконструкция» и «переустройству» элементов системы «основание-фундамент». Основные неисправности и причины переустройства существующих конструкций нулевого цикла. 2. Физический и моральный износ оснований и фундаментов; факторы, влияющие на ускоренный износ грунтов оснований и фундаментов. 3. Виды отказов системы «основание-фундамент» эксплуатируемых зданий и сооружений; причины их возникновения. 4. Факторы, влияющие на изменение напряженно-деформируемого состояния системы «основание-фундамент» существующих зданий и сооружений. 5. Назначение объемов изыскательских работ при оценке технического состояния оснований и фундаментов – объем выработок, количество шурфов и т.п. Описание паспорта шурфов. 6. Усиление фундаментов мелкого заложения подведением подошвы. 7. Схемы усиления фундаментов мелкого заложения с частичной передачей нагрузки на дополнительные опоры. 8. Порядок расчета столбчатых и стеновых, ленточных фундаментов при усилении их уширением подошвы. 9. Виды свай, используемых для усиления действующих фундаментов мелкого заложения - БИС, БНС, свай-РИТ и др. 10. Схемы усиления фундаментов мелкого заложения с помощью разгрузочных свай. 11. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - сплошные фундаментные плиты. 12. Порядок расчета усиления стеновых столбчатых и ленточных фундаментов при усилении сваями БИС, БНС, и др. 13. Усиление свай и свайных фундаментов. Основные схемы усиления и порядок расчета. 14. Цементация, глинизация и битумизация грунтов с целью улучшения прочностных и водозащитных характеристик грунтов. 15. Силикатизация грунтов, виды силикатизации, область применения. Инъекционные составы. 16. Термообжиг пылевато-глинистых грунтов. Назначение термообжига, технологические схемы, основные положения по проектированию. 17. Электрохимический способ закрепления грунтов. Область применения, основные технологические схемы, методы контроля выполненных работ по усилению оснований. 18. Обеспечение устойчивости зданий и сооружений, расположенных на склонах и откосах. 19. Основные положения по расчету контрбанкетов, контрфорсов и других удерживающих конструкций. 20. Расчет шпунтовых ограждений нагруженных и свободных склонов и откосов. 21. Обеспечение устойчивости земляных сооружений при реконструкции 22. Консольное и распорное крепление стенок земляных сооружений в стесненных условиях. 23. Анкерное и подкосное крепление стенок земляных сооружений в стесненных условиях. Материал креплений. Область применения. 24. Крепление стенок выемок вблизи существующих фундаментов, при глубине их заложения выше отметки дна устраиваемого котлована. Техника безопасности. 25. Крепление стенок выемок методом торкретирования. Материал, техника. Область применения. Техника безопасности. 26. Особенности производства земляных работ при реконструкции. 27. Закрепление грунтов основания фундаментов при реконструкции. Особенности производства работ. 28. Методы усиления оснований и фундаментов с помощью железобетонных обойм при реконструкции и надстройке зданий. Обжатие грунта. 29. Осушение котлована открытым водоотливом. 30. Глубинное водопонижение иглофильтрами. 31. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - балочные ленточные фундаменты. 32. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - перекрестные плиты. 33. Порядок производства работ при усилении фундаментов мелкого заложения с помощью разгрузочных свай. 34. Вакуумирование и электроосушение грунтов. 35. Шпунтовая стенка. Область применения. 36. Порядок расчета усилий существующих конструкций нулевого цикла. <p>Примеры тестовых заданий:</p> <p>№1. Назовите наименования дефекта и повреждения:</p>	

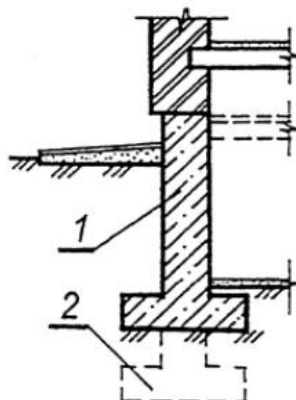


- А) Расслоение бутовой кладки
- Б) Разрушение боковых поверхностей фундамента
- В) Разрыв фундамента по высоте
- Г) Недопустимые деформации основания фундамента

№2. Причины, вызывающие разрыв фундамента по высоте:

- А) Воздействие агрессивной среды на фундамент
- Б) Отсутствие защитных гидроизоляционных покрытий у фундамента.
- В) Морозное пучение при неправильном устройстве фундамента (использование для засыпки пазух смерзающегося грунта, подтопление при поднятии УПВ, замачивание и др.)
- Г) Аварийное замачивание грунтов основания.

№3. Назовите наименования дефекта и повреждения:

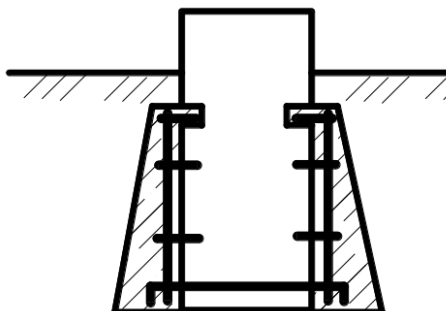


- А) Деформация фундаментной стены здания
- Б) Разрушение боковых поверхностей фундамента
- В) Разрыв фундамента по высоте
- Г) Недопустимые деформации основания фундамента

№4. Усиление фундамента здания выполняют устройством обойм, если

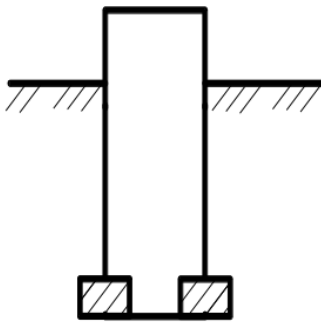
- А) недостаточная несущая способность
- Б) возможное увеличение нагрузки
- В) наличие ослабленных участков в теле фундамента

№5. Какой метод усиления фундамента изображен на рисунке?



- А) Уширение подошвы фундамента ж/б балками
- Б) Устройство ж/б обоймы
- Г) Передача нагрузки на выносные опоры

№6. Какой метод усиления фундамента изображен на рисунке?



- А) Уширение подошвы фундамента ж/б балками
- Б) Устройство ж/б обоймы
- В) Передача нагрузки на выносные опоры

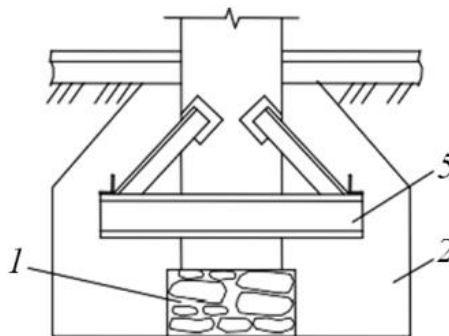
№7. Какие методы применяются по усилению фундамента зданий:

- А) Устройство обоям
- Б) Разгрузочных конструкций
- В) Увеличение сечения

№8. Какая оценка технического состояния здания, если физический износ конструкций составляет 60 %?

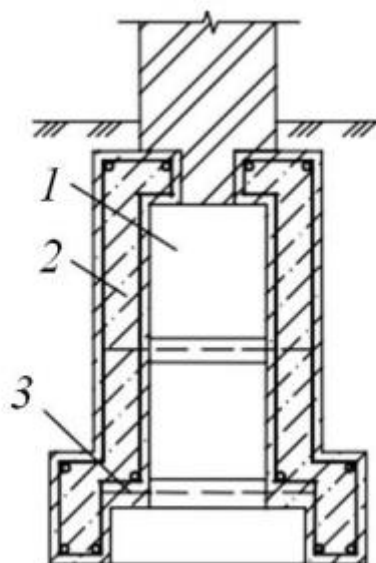
- А) Хорошее
- Б) Неудовлетворительное
- В) Ветхое

№9. На рисунке представлен следующий метод усиления бутового фундамента:



- А) обоями с креплением их балками и штрабами
- Б) обоями с арматурными элементами
- В) обоями с жестким металлическим каркасом

№10. На рисунке представлен следующий метод усиления фундамента:



- А) ленточных фундаментах с помощью горизонтальных штраб и монолитной обоямы
- Б) ленточных фундаментах с помощью металлического каркаса и монолитной обоямы
- В) бутового фундамента обоями с жестким металлическим каркасом

2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат																																																							
ПК-7.3: Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся умеет: правильно оценить фактическое техническое состояние грунтов оснований и фундаментов; решать задачи по расчёту и проектированию конструкций усиления фундаментов, различного типа зданий и сооружений, в том числе расположенных на склонах и откосах																																																							
<p>Примеры заданий:</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 1.</p> <p>Выполнить расчет основания ленточного фундамента под внутреннее стеной, усиленного уширением подошвы с обеспечением совместной работы с помощью стальных опорных балок. Ширина двустороннего наращивания подошвы ленточного фундамента $b_{ad} > b/2 = 0,8/2 = 0,4 \text{ м}$. Коэффициент пористости $e = 0,7$ для песков повышающий коэффициент, учитывающий увеличение расчетного сопротивления грунта $R_t=449 \text{ кПа}$ под подошвой фундамента за счет бокового пригруза от уширяемых элементов, $K_q = 1,1$.</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 2.</p> <p>Определить основные параметры уплотненного предварительным замачиванием основания промышленного здания размером в плане 96x240 м. Промышленное здание проектируется на участке, сложенном лёссовидными супесями и суглинками, грунтовые условия II типа с величиной просадки от собственного веса грунта более 30 см. Средние значения основных физико-механических характеристик приведены в табл.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Вид грунта</th> <th>Толщина слоя, м</th> <th>ρ, т/м³</th> <th>ρ_s, т/м³</th> <th>β_d, т/м³</th> <th>W</th> <th>ρ_{sl}, т/м³</th> <th>W_{sl}</th> <th>W_a</th> <th>W_{sat}</th> <th>B⁰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Супесь</td> <td>8</td> <td>1,56</td> <td>2,68</td> <td>2,68</td> <td>0,100</td> <td>100</td> <td>0,198</td> <td>0,216</td> <td>0,282</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Суглинок</td> <td>4</td> <td>1,64</td> <td>2,70</td> <td>1,45</td> <td>0,132</td> <td>120</td> <td>0,192</td> <td>0,207</td> <td>0,270</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Супесь</td> <td>8</td> <td>1,64</td> <td>2,68</td> <td>1,47</td> <td>0,117</td> <td>110</td> <td>0,178</td> <td>0,200</td> <td>0,262</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Глина</td> <td>6</td> <td>1,65</td> <td>2,70</td> <td>1,62</td> <td>0,182</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 3.</p> <p>Определить основные параметры уплотненного грунтового сваями основания 12-этажного жилого дома, возводимого на сплошной железобетонной плите размером в плане 13x46 м. Жилой дом проектируется на участке, сложенном лёссовидными суглинками и супесями, относящимися к грунтовым условиям II типа по просадочности.</p>		Вид грунта	Толщина слоя, м	ρ , т/м ³	ρ_s , т/м ³	β_d , т/м ³	W	ρ_{sl} , т/м ³	W _{sl}	W _a	W _{sat}	B ⁰	Супесь	8	1,56	2,68	2,68	0,100	100	0,198	0,216	0,282	35	Суглинок	4	1,64	2,70	1,45	0,132	120	0,192	0,207	0,270	35	Супесь	8	1,64	2,68	1,47	0,117	110	0,178	0,200	0,262	35	Глина	6	1,65	2,70	1,62	0,182	-	-	-	-	-
Вид грунта	Толщина слоя, м	ρ , т/м ³	ρ_s , т/м ³	β_d , т/м ³	W	ρ_{sl} , т/м ³	W _{sl}	W _a	W _{sat}	B ⁰																																														
Супесь	8	1,56	2,68	2,68	0,100	100	0,198	0,216	0,282	35																																														
Суглинок	4	1,64	2,70	1,45	0,132	120	0,192	0,207	0,270	35																																														
Супесь	8	1,64	2,68	1,47	0,117	110	0,178	0,200	0,262	35																																														
Глина	6	1,65	2,70	1,62	0,182	-	-	-	-	-																																														
ПК-7.3: Оценивает техническое состояние, остаточный ресурс и повышение ресурса строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Обучающийся владеет: методами усиления конструкций фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов, а также эффективными способами закрепления грунтов оснований.																																																							
<p>Примеры заданий</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 1.</p> <p>В соответствии с вариантом выполнить схему восстановления фундамента под внутренние стены в программе AutoCAD: Усиление фундамента под внутреннюю стену с использованием ж\б вставок и защита стены фундамента обмазочной гидроизоляцией.</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 2</p> <p>В соответствии с вариантом выполнить схему восстановления фундамента под внутренние стены в программе AutoCAD: Усиление фундамента под внутреннюю стену с омоноличиванием уступа</p> <p style="text-align: center;">ЗАДАНИЕ 3.</p> <p>В соответствии с вариантом выполнить схему восстановления фундамента под внутренние стены в программе AutoCAD: Применение разгружающих конструкции в виде жестких поясов из металлического проката, размещенных в горизонтальных штрабах и обеспечивающих перераспределение нагрузки</p>																																																								

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Понятие «усиление», «реконструкция» и «переустройство» элементов системы «основание-фундамент». Основные неисправности и причины переустройства существующих конструкций нулевого цикла.
2. Физический и моральный износ оснований и фундаментов; факторы, влияющие на ускоренный износ грунтов оснований и фундаментов.
3. Виды отказов системы «основание-фундамент» эксплуатируемых зданий и сооружений; причины их возникновения.
4. Факторы, влияющие на изменение напряженно-деформируемого состояния системы «основание-фундамент» существующих зданий и сооружений.
5. Назначение объемов изыскательских работ при оценке технического состояния оснований и фундаментов – объем выработок, количество шурфов и т.п. Описание паспорта шурфов.
6. Усиление фундаментов мелкого заложения подведением подошвы.
7. Схемы усиления фундаментов мелкого заложения с частичной передачей нагрузки на дополнительные опоры.
8. Порядок расчета столбчатых и стеновых, ленточных фундаментов при усилении их уширением подошвы.
9. Виды свай, используемых для усиления действующих фундаментов мелкого заложения - БИС, БНС, сваи-РИТ и др.
10. Схемы усиления фундаментов мелкого заложения с помощью разгрузочных свай.
11. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - сплошные фундаментные плиты.
12. Порядок расчета усиления стеновых столбчатых и ленточных фундаментов при усилении сваями БИС, БНС, и др.
13. Усиление свай и свайных фундаментов. Основные схемы усиления и порядок расчета.
14. Цементация, глинизация и битумизация грунтов с целью улучшения прочностных и водозащитных характеристик грунтов.
15. Силикатизация грунтов, виды силикатизации, область применения. Инъекционные составы.
16. Термообжиг пылевато-глинистых грунтов. Назначение термообжига, технологические схемы, основные положения по проектированию.
17. Электрохимический способ закрепления грунтов. Область применения, основные технологические схемы, методы контроля выполненных работ по усилению оснований.
18. Обеспечение устойчивости зданий и сооружений, расположенных на склонах и откосах.
19. Основные положения по расчету контрбанкетов, контрфорсов и других удерживающих конструкций.
20. Расчет шпунтовых ограждений нагруженных и свободных склонов и откосов.
21. Обеспечение устойчивости земляных сооружений при реконструкции
22. Консольное и распорное крепление стенок земляных сооружений в стесненных условиях.
23. Анкерное и подкосное крепление стенок земляных сооружений в стесненных условиях. Материал креплений. Область применения.
24. Крепление стенок выемок вблизи существующих фундаментов, при глубине их заложения выше отметки дна устраиваемого котлована. Техника безопасности.
25. Крепление стенок выемок методом торкретирования. Материал, техника. Область применения. Техника безопасности.
26. Особенности производства земляных работ при реконструкции.
27. Закрепление грунтов основания фундаментов при реконструкции. Особенности производства работ.
28. Методы усиления оснований и фундаментов с помощью железобетонных обойм при реконструкции и надстройке зданий. Обжатие грунта.
29. Осушение котлована открытым водоотливом.
30. Глубинное водопонижение иглофильтрами.
31. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - балочные ленточные фундаменты.
32. Особенности усиления и переустройства конструкций на упругом основании - перекрестные плиты.

33. Порядок производства работ при усилении фундаментов мелкого заложения с помощью разгрузочных свай.
34. Вакуумирование и элетроосушение грунтов.
35. Шпунтовая стенка. Область применения.
36. Порядок расчета усилий существующих конструкций нулевого цикла.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

