

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор – проректор
по научной работе

_____ А.В. Коржов
« ____ » _____ 2023г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине
группа научных специальностей – 2.1 Строительство и архитектура
по научным специальностям

2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения

2.1.4 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных
ресурсов

2.1.5 – Строительные материалы и изделия

2.1.7 – Технология и организация строительства

2.1.9 – Строительная механика

2.1.12 – Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной
деятельности

2.1.13 – Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов

Челябинск

2023

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.1.1 – Строительные конструкции, здания и сооружения

Проведение испытания в очном формате:

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена. Экзамен проводится по утвержденной университетом программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

В аудитории находятся все поступающие за отдельными столами. В билете содержатся два вопроса. Дополнительные вопросы не предлагаются. Экзамен проводится письменно. На ответы отводится 60 минут.

Приводится описание процедуры проведения экзамена, в том числе:

Система оценки абитуриентов на вступительном испытании по специальной дисциплине (согласно приказу №1868 от 30.09.2019 г.): баллы выставляются за общепрофессиональные компетенции и научную составляющую:

Общепрофессиональные компетенции – ответы претендента на вопросы:

Максимальный балл – 100, минимальный (для участия в конкурсном отборе) – 50 баллов.

Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение. Учет результатов индивидуальных достижений осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения и (или) в качестве преимущества при равенстве ранжирования списков поступающих.

Баллы, начисленные за индивидуальные достижения, включаются в сумму конкурсных баллов.

Поступающий представляет документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений при сдаче поступающим вступительного испытания по специальной дисциплине.

Засчитанные приемной комиссией по приему вступительного экзамена по специальной дисциплине баллы за индивидуальные достижения оформляются Листом учета индивидуальных достижений поступающего в аспирантуру и вместе с протокол экзамена и экзаменационным листом сдаются в отдел аспирантуры не позднее 3 дней после даты экзамена.

Научная составляющая (индивидуальные достижения):

- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q1- Q2) – 10 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q3-Q4) – 5 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, включенном в Перечень ВАК – 8 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом журнале, индексируемом в РИНЦ – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в РИНЦ – 2 балла;
- патент на изобретение – 4 балла;
- патент на полезную модель, промышленный образец; свидетельство о регистрации программы ЭВМ – 2 балла.

Добавление баллов за каждое индивидуальное достижение проводится только при предоставлении подтверждающих документов.

Сведения об индивидуальных достижениях и подтверждающие их документы должны быть предоставлены до дня проведения вступительного испытания по специальной дисциплине. Сведения, предоставленные позднее оговоренного срока, не учитываются.

Баллы за индивидуальные достижения засчитываются при условии их соответствия направленности (профилю) программы аспирантуры.

Статьи, опубликованные в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science, а также включенном в Перечень ВАК и/или РИНЦ учитываются не более одного раза с начислением наибольшего возможного количества баллов.

Проведение испытания в дистанционном формате:

Процедура экзамена проводится согласно регламенту о дистанционной форме аттестации (приказ ректора №80 от 21.04.2020).

Экзамен в дистанционной форме проводится в системе «Электронный ЮУрГУ 2.0. (<https://edu.susu.ru>).

Процедура проведения экзамена с применением ДОТ включает следующие этапы:

- Подготовка к проведению мероприятия испытания – создание комнаты для видеоконференции и оповещение экзаменуемых.
- Начало записи процедуры испытания.
- Проведение процедуры идентификации экзаменуемых.
- Реализация выбранной формы мероприятия испытания.
- Завершение записи процедуры испытания.
- Фиксация результатов испытания.

По истечении времени, отведенного на выполнение письменной работы, экзаменуемые загружают свой ответ в элемент «Задание» системы «Электронного ЮУрГУ».

После подведения итогов экзамена и объявления их результатов преподаватель заполняет ведомость (протокол экзамена) в личном кабинете сотрудника КИАС «Универис».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Строительные конструкции, здания и сооружения – область науки и техники, занимающаяся созданием и совершенствованием рациональных типов конструкций, методов их расчета, объемно-планировочных решений промышленных гражданских и сельскохозяйственных зданий, а также их комплексов. Данная научная специальность содержит научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании технических, экономико-математических и других современных научных методов. Значение решения научных и технических проблем, предусмотренных специальностью 05.23.01 для народного хозяйства, состоит в создании наиболее совершенных и надежных конструкций.

3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Бетон и его основные свойства. Влияние размеров и формы образцов на его свойства. Виды прочности бетона.
2. Показатели качества бетона. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и их формирование.
3. Деформации бетона и их виды. Модуль упругости и пластических деформаций.
4. Ползучесть бетона и ее природа. В каких случаях и как учитывается ползучесть бетона при проектировании железобетонных конструкций.
5. Арматура для железобетонных конструкций (назначение, виды). Классификация арматуры. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры при растяжении и сжатии.
6. Расчет прочности нормального сечения балки прямоугольного, таврового и двутаврового профиля при $\xi < \xi_R$. Что такое ξ и ξ_R .
7. Система армирования железобетонной балки в области совместного действия М и Q (в приопорной зоне). Расчет прочности балки по поперечной силе Q.

8. Расчет прочности балки по изгибающему моменту M . Анкеровка арматуры в приопорной зоне.
9. Суть предварительного напряжения (ПН) арматуры. Способы создания ПН. Передаточная прочность бетона. Начальная величина предварительного напряжения. Геометрические характеристики приведенного поперечного сечения и в каких расчетах ЖБК они используются.
10. Расчет предварительно напряженных конструкций на прочность.
11. Расчет железобетонных изгибаемых элементов по образованию трещин. Формула ядровых моментов.
12. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин. Учет влияния длительности действия нагрузки. Полная ширина раскрытия трещин.
13. Расчет ширины раскрытия трещин по деформациям. Определение прогибов балок без трещин и с трещинами.
14. Расчет монолитных перекрытий на продавливание.
15. Химический состав, структура, механические свойства сталей для строительных стальных конструкций. Классификация строительных сталей.
16. Особенности работы стали при статических и динамических нагрузках.
17. Усталостная и хрупкая прочность стали и сварных соединений. Способы регулирования усталостной и хрупкой прочности узлов стальных конструкций.
18. Предельные состояния строительных конструкций. Факторы, влияющие на переход конструкции в предельные состояния. Расчет МК по предельным состояниям.
19. Работа стальных стержней при центральном и внецентренном сжатии в упругой и упруго-пластической стадиях.
20. Устойчивость стальных элементов при центральном и внецентренном сжатии.
21. Работа и расчет сварных соединений со стыковыми и угловыми швами. Характеристика сварочных материалов и их выбор для соединений стальных конструкций.
22. Особенности работы и расчета соединений на высокопрочных болтах.
23. Упругопластическая работа статически определимых и статически неопределимых балок. Шарнир пластичности.
24. Общая устойчивость балок.
25. Местная устойчивость элементов изгибаемых и сжатых стальных стержней.
26. Понятие расчетной длины сжатых стержней.
27. Локальные напряжения в стенке подкрановых балок. Способы их регулирования.
28. Расчет подкрановых балок на прочность и выносливость.
29. Напряженное состояние верхней зоны стенки подкрановых балок.
30. Способы повышения усталостной прочности подкрановых балок.
31. Особенности конструктивных решений каркаса ОПЗ тяжелого режима работы.
32. Способы обеспечения пространственной неизменяемости каркасов ОПЗ.
33. Особенности работы и проектирования тонкостенных стальных конструкций.
34. Способы усиления изгибаемых и сжатых элементов стальных конструкций.
35. Методы оценки механических свойств стали эксплуатируемых строительных конструкций.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру производится по столбальной шкале и выставляется согласно нижеприведенным критериям.

Оценка	Критерии
85-100 баллов	<p>Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.</p> <p>Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности.</p>

	Делаются обоснованные выводы. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
76-84 баллов	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
50-74 баллов	Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко. Навыки исследовательской деятельности предоставлены слабо.
менее 50 баллов	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

Примечание: приводятся критерии оценивания ответов на вопросы с учетом: Собеседований по реферату нет; Шкала оценки абитуриента на экзамене столбчатая; Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Байков, В.Н., Сигалов, Э.Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1991. – 728 с.
2. Бондаренко, В.М. Железобетонные и каменные конструкции. – М.: Высшая школа, 2004. – 876 с.
3. Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций, Т.2. Конструкции зданий. Учебник под ред. В.В. Горева. - М.: Высш. шк. 1997-99 гг.
4. Металлические конструкции. Учебник под ред. Г.С. Веденикова. - М.: Стройиздат. 1998 г.
5. Металлические конструкции. Учебник под ред. Ю.И. Кудишина. - М.: АКАДЕМИЯ 2006г.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Нехаев, Г. А. Металлические конструкции в примерах и задачах Текст учеб. пособие по направлению 270100 "Стр-во" Г. А. Нехаев, И. А. Захарова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 143 с. ил.
2. Металлические конструкции Текст учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во" Ю. И. Кудишин и др.; под ред. Ю. И. Кудишина. - 12-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. – 680 с. ил.
3. Свод правил: Стальные конструкции: СП 16.13330.2011: актуализир. ред. СНиП II-23-81*: введ. в действие 20.05.11 Текст ООО ИС "Технорматив". - М.: Технорматив, 2016. - 156 с.
4. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. для вузов по направлению "Строительство" специальности "Пром. и гражд. стр-во" В. М. Бондаренко, Р. О. Бакиров, В. Г. Назаренко, В. И. Римшин; Под ред. В. М. Бондаренко. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2004. - 875, [1] с. ил.
5. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 1. Материалы, конструирование, теория и расчет Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во": В 2 ч. - М.: Высшая школа, 1988. - 286 с. ил.

6. Кудзис, А. П. Железобетонные и каменные конструкции Ч. 2 Конструкции промышленных и гражданских зданий и сооружений В 2 ч.: Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1989. - 264 с. ил.

7. Плевков, В. С. Железобетонные и каменные конструкции сейсмостойких зданий и сооружений Изоматериал учеб. пособие для строит. специальностей вузов: альбом чертежей В. С. Плевков, А. И. Мальганов, И. В. Балдин; под ред. В. С. Плевкова. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 289 с. ил., табл.

8. Попов, Н. Н. Железобетонные и каменные конструкции Учеб. пособие для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - М.: Высшая школа, 1996. – 254 с.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Ссылки на интернет ресурсы по литературе даны в разделе 6. Лицензионные электронные ресурсы ЮУрГУ – https://lib.susu.ru/Resursy/Elektronnye_resursy.

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>.

Научная электронная библиотека elibrary.ru – <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Заведующий каф. СКИС _____ / М.В. Мишнёв /

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.1.4 - Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов

Формула специальности: Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов – область науки и техники, занимающаяся разработкой теоретических основ и инженерных решений систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и территориально-промышленных комплексов (ТПК), включающих сооружения и устройства получения воды из природных источников, ее подготовку для различных нужд, транспортирование к местам потребления, последующую обработку при использовании в технологических циклах, а также отвод сточных вод и их очистку с целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод. Решение научных и практических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в обеспечении экологической безопасности, повышении экономичности и надежности функционирования систем водного хозяйства населенных пунктов, промышленных предприятий и ТПК, в создании замкнутых и оборотных систем водного хозяйства, обеспечения рационального использования водных ресурсов и охраны от загрязнения, в создании методов и средств обеспечения перехода отрасли к устойчивому, экологически безопасному развитию.

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Проведение испытания в очном формате:

Вступительное испытание проводится по билетам в форме экзамена в устно-письменной форме. Экзамен проводится по утвержденной университетом программе, содержащей перечень

вопросов, выносимых на экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

В аудитории находятся все поступающие за отдельными столами. В билете содержатся два вопроса из разделов 1 - 9. Дополнительные вопросы задаются при ответе на экзаменационные вопросы. На подготовку ответов отводится 30 минут.

Приводится описание процедуры проведения экзамена, в том числе:

Система оценки абитуриентов на вступительном испытании по специальной дисциплине (согласно приказу №1868 от 30.09.2019 г.): баллы выставляются за общепрофессиональные компетенции и научную составляющую:

Общепрофессиональные компетенции – ответы претендента на вопросы:

Максимальный балл – 100, минимальный (для участия в конкурсном отборе) – 50 баллов.

Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение. Учет результатов индивидуальных достижений осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения и (или) в качестве преимущества при равенстве ранжирования списков поступающих.

Баллы, начисленные за индивидуальные достижения, включаются в сумму конкурсных баллов.

Поступающий представляет документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений при сдаче поступающим вступительного испытания по специальной дисциплине.

Засчитанные приемной комиссией по приему вступительного экзамена по специальной дисциплине баллы за индивидуальные достижения оформляются Листом учета индивидуальных достижений поступающего в аспирантуру и вместе с протокол экзамена и экзаменационным листом сдаются в отдел аспирантуры не позднее 3 дней после даты экзамена.

Научная составляющая (индивидуальные достижения):

- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q1- Q2) – 10 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q3-Q4) – 5 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, включенном в Перечень ВАК – 8 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом журнале, индексируемом в РИНЦ – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в РИНЦ – 2 балла;
- патент на изобретение – 4 балла;
- патент на полезную модель, промышленный образец; свидетельство о регистрации программы ЭВМ – 2 балла.

Добавление баллов за каждое индивидуальное достижение проводится только при предоставлении подтверждающих документов.

Сведения об индивидуальных достижениях и подтверждающие их документы должны быть предоставлены до дня проведения вступительного испытания по специальной дисциплине. Сведения, предоставленные позднее оговоренного срока, не учитываются.

Баллы за индивидуальные достижения засчитываются при условии их соответствия направленности (профилю) программы аспирантуры.

Статьи, опубликованные в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science, а также включенном в Перечень ВАК и/или РИНЦ учитываются не более одного раза с начислением наибольшего возможного количества баллов.

Проведение испытания в дистанционном формате – не предусмотрено

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Водоснабжение и водоотведение

Системы жизнеобеспечения населенных мест. Источники водоснабжения. Системы водоснабжения и водоотведения населенных мест. Системы водоснабжения и водоотведения зданий.

Раздел 2. Водохозяйственный комплекс промышленных предприятий

Водное хозяйство промышленных предприятий. Основные водопотребители на промышленных предприятиях. Источники образования производственных сточных вод. Общие сведения по проектированию систем водоснабжения и водоотведения промышленных предприятий. Расходы воды на промышленных предприятиях. Водный баланс промышленного предприятия. Охлаждение оборотной воды на промышленных предприятиях. Обработка воды производственного назначения. Обработка воды для предупреждения коррозии и зарастания трубопроводов и оборудования систем промышленного водоснабжения. Методы и сооружения по механической, физико-химической очистке производственных сточных вод. Особенности водоснабжения и водоотведения различных отраслей промышленности.

Раздел 3. Комплексное использование водных ресурсов

Водное хозяйство. Структура водного хозяйства. Водохозяйственные комплексы (ВХК) и водохозяйственное районирование территории РФ и стран СНГ. Водопотребители и водопользователи ВХК. Нормирование водопотребления и водоотведения. Участники водохозяйственного комплекса. Рациональное использование водных ресурсов.

Раздел 4. Очистка и кондиционирование природных вод

Современные проблемы охраны источников водоснабжения и обеспечения барьерной роли водоочистных сооружений. Требования, предъявляемые к качеству воды водопотребителями. Выбор технологической схемы улучшения качества природной воды. Приготовление и дозирование реагентов. Смешение реагентов с водой. Камеры хлопьеобразования. Осветление воды осаждением. Осветление воды во взвешенном слое. Обработка воды флотацией. Осветление воды фильтрованием. Фильтры с зернистой загрузкой. Контактные осветлители. Обеззараживание воды. Дезодарация, обесцвечивание и снижение окисляемости воды. Корректирование содержания фтора в воде. Удаление из воды железа и марганца. Умягчение воды. Обессоливание воды. Удаление из воды вредных для здоровья людей минеральных и органических веществ. Принципы проектирования очистных сооружений водопровода.

Раздел 5. Очистка сточных вод

Состав и свойства сточных вод. Охрана водоёмов от загрязнения сточными водами. Методы очистки сточных вод. Методы обеззараживания сточных вод. Основные схемы очистки сточных вод. Конструкции и расчёт основных сооружений очистки сточных вод. Разработка генплана и высотной схемы ОСК. Особенности очистки сточных вод отдельных зданий и малых населённых мест. Биологические пруды в очистке сточных вод.

Раздел 6. Насосные и воздухоудные станции

Центробежные нагнетатели. Рабочие характеристики нагнетателей. Работа нагнетателя в сети. Регулирование. Совместная работа нагнетателей. Кавитация. Центробежные насосы. Насосные станции. Радиальные вентиляторы. Центробежные компрессоры. Осевые нагнетатели.

Диаметральные вентиляторы. Нагнетатели трения. Пневматические, поршневые, роторные нагнетатели.

Раздел 7. Химия воды и микробиология

Вода как химическое соединение. Строение молекулы воды. Водородные связи. Водные структуры. Аномалии воды и их значение. Основные химические свойства воды. Электролитическая диссоциация. Гидратация и гидролиз. Ионное произведение, pH. Буферные растворы. Контроль качества в зависимости от назначения воды. Классификация примесей по фазово-дисперсному состоянию. Показатели качества природных вод. Показатели качества питьевой воды. Качество воды в промышленности. Качество бытовых сточных вод. Морфология микроорганизмов. Энергетический и конструктивный обмен. Закономерности роста и развития микроорганизмов. Влияние внешних факторов. Процессы отстаивания и фильтрования при очистке воды.

Раздел 8. Критерии оценки и методы повышения экономичности систем водоснабжения и водоотведения

Ресурсосбережение как фактор повышения эффективности работы водного хозяйства. Сущность, цели и задачи ресурсосбережения в водоснабжении и водоотведении. Особенности системы водоснабжения и водоотведения предприятий с учетом ресурсосбережения. Основные критерии для выбора технологической схемы и состава сооружений для подготовки воды. Основные критерии для выбора технологической схемы и состава сооружений для очистки сточных вод.

Раздел 9. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения

Основы автоматизации и управления технологическими процессами. Автоматизация технологического контроля. Автоматическое регулирование технологических процессов. Автоматизация насосных станций. Автоматизация технологических процессов в системах водоснабжения и водоотведения.

3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Значение водного фактора при размещении и развитии промышленного предприятия.
2. Методы подготовки производственных сточных вод к очистке (смешение, усреднение). Усреднители сточных вод. Выбор усреднителей, расчет усреднителей.
3. Коагуляция производственных сточных вод. Механизм процесса, приготовление растворов, дозирование. Виды коагулянтов.
4. Основные направления комплексного решения вопросов водохозяйственного комплекса предприятий и санитарного оздоровления водоемов (с примерами).
5. Двухступенчатая схема нейтрализации кислых железосодержащих сточных вод с утилизацией осадков.
6. Источники образования сточных вод на предприятиях. Норма водопотребления и водоотведения на предприятиях. Режим образования и отведения сточных вод на промышленном предприятии.
7. Основные направления сокращения потребления воды на технические нужды на промышленных предприятиях.
8. Отстаивание производственных сточных вод. Конструкции отстойников для очистки производственных сточных вод.
9. Комбинированные методы нейтрализации кислых железосодержащих сточных вод.
10. Использование ионного обмена в очистке производственных сточных вод. Виды ионитов. Аппаратурное оформление процесса.
11. Условия перевода водохозяйственного комплекса на замкнутые циклы водоснабжения и водоотведения.

12. Водохозяйственный комплекс предприятий черной металлургии.
13. Основные принципы проектирования прямоточных, последовательного использования воды, оборотных и замкнутых систем в водохозяйственном комплексе предприятия.
14. Дегазация воды. Влияние растворенных газов на состояние системы водоснабжения предприятия.
15. Основные принципы проектирования оборотных систем на предприятиях. Техно-экономическая оценка эффективности создания оборотных и замкнутых систем водопользования на предприятии.
16. Выбор вида системы водоснабжения и водоотведения предприятия в зависимости от удаленности, мощности и надежности источника водоснабжения, температуры и качества воды в нем.
17. Конструкции и виды градирен. Расчет градирен.
18. Противопожарное водоснабжение промышленных предприятий.
19. Виды использования водных ресурсов.
20. Продукция водного хозяйства и её различные показатели.
21. Бассейновые водохозяйственные системы (БВХС), основные задачи БВХС (на примере БВХС отдельных бассейнов рек): Лена, Волга, Обь, Миасс.
22. Водохозяйственный комплекс (ВХК). Требования к ВХК. Факторы эффективного функционирования ВХК.
23. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве.
24. Технологические схемы подготовки воды для хозяйственно-питьевого назначения и их классификация.
25. Определение расчетных расходов воды водоочистных станций.
26. Предварительное осветление воды, целевое назначение процесса. Микро - и макрофильтры, принципы их работы и подбора.
27. Смешение реагентов с водой. Типы, используемых в практике водоснабжения, смесителей и методы их расчета.
28. Реагентное хозяйство станций водоподготовки, способы хранения и приготовления реагентов, аппаратура, используемая для этих целей. Определение потребности станции водоподготовки в реагентах.
29. Реагентная обработка воды, её назначение, типы реагентов, используемых в технологии водоподготовки, принципы, лежащие в основе определения дозы реагентов.
30. Камеры хлопьеобразования, их назначение, классификация, устройство и принципы расчета.
31. Вертикальные отстойники, область их применения, особенности конструкции и расчета.
32. Горизонтальные отстойники, их конструкция и принципы, лежащие в основе их расчета.
33. Тонкослойные отстойники, область их применения, особенности конструкции и расчета.
34. Конструкции осветлителей со взвешенным слоем осадка, принципы их расчета и проектирования.
35. Осветление воды в поле центробежных сил. Основы процесса, применяемые аппараты и их классификация.
36. Удаление примесей методом флотации. Принцип действия и конструкции флотационных аппаратов.
37. Современные конструкции скорых фильтров.
38. Фильтрующие материалы, используемые в технологии водоподготовки, их характеристики и принципы подбора.
39. Обеззараживание воды, целевое назначение операции. Методы обеззараживания.
40. Озонирование воды, методы получения озона и химизм процесса озонирования.

41. Хлорирование воды, химические процессы, протекающие при хлорировании. Реагенты, используемые для хлорирования. Электролизные установки для обеззараживания воды хлором.
42. Пути снижения собственного водопотребления станций водоподготовки.
43. Характеристика комплексов водоочистных сооружений; рациональное расположение сооружений на генплане.
44. Методы обесфторивания воды, технологические схемы и определение доз используемых реагентов.
45. Методы обезжелезивания природных вод. Технологические схемы обезжелезивания и конструкции аппаратов, используемых для этих целей.
46. Методы и технологические схемы обессоливания воды: обессоливание воды дистилляцией; ионно-обменное обессоливание воды; обессоливание воды электродиализом и гиперфильтрацией.
47. Удаление из воды цинка, меди, мышьяка и фенолов.
48. Очистка воды от радиоактивных веществ.
49. Характеристика привкусов и запахов воды и причины их возникновения; методы и технологические схемы дезодорации, расчет оборудования.
50. Методы доочистки водопроводной воды.
51. Состав и свойства сточных вод.
52. Охрана водоёмов от загрязнения сточными водами.
53. Методы очистки сточных вод.
54. Методы обеззараживания сточных вод.
55. Основные схемы очистки сточных вод.
56. Конструкции и расчёт основных сооружений очистки сточных вод.
57. Разработка генплана и высотной схемы ОСК.
58. Особенности очистки сточных вод отдельных зданий и малых населённых мест.
59. Биологические пруды в очистке сточных вод.
60. Центробежные насосы.
61. Насосные станции.
62. Строение молекулы воды. Водородные связи.
63. Аномалии воды. Их глобальное значение.
64. Химические свойства воды: получение, отношение к простым и сложным веществам.
65. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
66. Химические ингредиенты природных вод: главные ионы, биогенные вещества, растворенные газы. Углекислотное равновесие.
67. Показатели качества воды: минерализация, жесткость, виды жесткости, щелочность и кислотность воды.
68. Бактериологические показатели качества воды.
69. Морфологические признаки микроорганизмов. Эукариоты, прокариоты.
70. Способы определения содержания микроорганизмов.
71. Водоросли и синезеленые: отличительные признаки.
72. Эвтрофирование водоемов: признаки и причины. Типы водоемов по трофности. Трудности работы ОСВ при эвтрофировании водоисточника и пути их решения.
73. Нормативы качества питьевой воды. Группы показателей качества. Лимитирующий признак вредности, классы опасности веществ.
74. Ресурсосбережение как фактор повышения эффективности работы водного хозяйства.
75. Основные составляющие ресурсосбережения в водоснабжении.
76. Основные составляющие ресурсосбережения в водоотведении.
77. Основные направления для принятия ресурсосберегающих решений в водоснабжении.
78. Основные направления для принятия ресурсосберегающих решений в водоотведении.
79. Системный подход к эколого-экономической оценке выбора системы водоснабжения и водоотведения промышленного предприятия.

80. Выбор приемников производственных сточных вод с учетом ресурсосбережения.
81. Автоматическое управление насосами в системах водоснабжения.
82. Автоматическое управление насосами в системах водоотведения.
83. Автоматизация водоприемников.
84. Автоматизация процесса коагуляции природных вод.
85. Автоматизация процессов механической очистки сточных вод.
86. Автоматизация процессов биологической очистки сточных вод.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Максимальный балл за экзамен – 100. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

Максимальный балл за каждый вопрос из экзаменационного билета – 50 баллов. Итоговый балл за билет – сумма баллов за вопросы билета.

Балл за каждый вопрос экзаменационного билета	Критерии
43...50 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Ответ на вопрос билета излагается логично, последовательно и не требует дополнительных пояснений. - Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности. Делаются обоснованные выводы. - Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности
35...42 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Ответы на вопрос в билете излагается последовательно. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. - Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. - Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
25...34 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко. - Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. - Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.
Менее 25 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. - Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. - Навыки исследовательской деятельности отсутствуют.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гогина, Е. С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения Текст справ. пособие Е. С. Гогина. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 310 с. ил.

2. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений Текст Т. 2 Очистка и кондиционирование природных вод учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение": в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 551 с. ил.

3. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений Текст Т. 1 Системы водоснабжения, водозаборные сооружения учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение": в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова; под общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 399 с. ил.

4. Журба, М. Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений Текст Т. 3 Системы распределения и подачи воды учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение": в 3 т. М. Г. Журба, Л. И. Соколов, Ж. М. Говорова; общ. ред. М. Г. Журбы. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 407 с. ил.

5. Зуев, К.И. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / К. И. Зуев; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 224 с.

6. Калицун, В. И. Водоотводящие системы и сооружения Учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение и канализация" и "Рацион. использ. вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков". - М.: Стройиздат, 1987. - 336 с. ил.

7. Кедров, В. С. Санитарно-техническое оборудование зданий Текст учебник для вузов по специальности "Водоснабжение, канализация, рационал. использование и охрана вод. ресурсов" В. С. Кедров, Е. Н. Ловцов. - 2-е изд., перераб. - М.: БАСТЕТ, 2008. - 478, [1] с. ил.

8. Комплексное использование водных ресурсов Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова, В. Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. – 383 с. ил.

9. Котов, В. В., Нетесова Г. А. Химия и микробиология воды: учебное пособие – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 320 с.

10. Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий Текст Ч. 1 Современные технологии и аппаратное оформление в системе промышленного водоснабжения учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" Д. В. Ульрих, И. А. Арканова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. – 117 с. ил.

11. Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий Текст Ч. 2 Современные технологии и аппаратное оформление в системе промышленного водоотведения учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" Д. В. Ульрих, И. А. Арканова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. – 131 с. ил.

12. Тимофеева, С.С. Инновационные фитотехнологии реабилитации загрязненных территорий горными предприятиями на Южном Урале: монография // С.С. Тимофеева, Д.В. Ульрих. – Новосибирск: Гео, 2018. – 192 с. + [16] с. цв. вкл.

13. Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Белоконев, Е. Н. Водоотведение и водоснабжение Текст учеб. пособие для вузов Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 379 с.

2. Воронов, Ю. В. Водоотведение и очистка сточных вод Текст учеб. для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" Ю. В. Воронов; под общ. ред. Ю. В. Воронова. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. - 760 с. ил.

3. Воронов, Ю. В. Струйная аэрация Текст монография Ю. В. Воронов, В. Д. Казаков, М. Ю. Толстой. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 215 с. ил. 21 см.

4. Ивчатов, А. Л. Микробиология Текст монография А. Л. Ивчатов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013. - 118 с. ил.

5. Карелин, В. Я. Насосы и насосные станции [Текст] учебник для вузов по специальности "Водоснабжение и канализация" и др. В. Я. Карелин, А. В. Минаев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М.: БАСТЕТ, 2010. – 445 с. ил.

6. Кичигин, В. И. Моделирование процессов очистки воды Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" В. И. Кичигин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2003. - 228 с. ил.

7. Кульский, Л. А. Теоретические основы и технология кондиционирования воды. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киев: Наукова думка, 1980. - 563 с. ил.

8. Ласков, Ю. М. Примеры расчетов канализационных сооружений Текст учебное пособие для вузов по специальностям "Водоснабжение и канализация", "Рацион. использование вод. ресурсов и обезвреживание пром. стоков" Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов, В. И. Калицун. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альянс, 2008. - 255, [1] с. ил.

9. Ницкая, С. Г. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Электронный ресурс]: метод. указания к курсовому проектированию для строит. специальностей / С. Г. Ницкая, И. В. Антоненко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гражд. и пром. стр-во; ЮУрГУ. - Челябинск, 2014. - Электрон. текстовые дан.

10. Фрог, Б. Н. Водоподготовка Текст учебник для вузов по направлению 270800 "Стр-во" Б. Н. Фрог, А. Г. Первов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2015. - 506 с. ил.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Лицензионные электронные ресурсы ЮУрГУ –
https://lib.susu.ru/Resursy/Elektronnye_resursy.

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>. Научная электронная библиотека elibrary.ru – <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Заведующий каф. ГИСиС _____ /Д.В. Ульрих/

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.1.5 – Строительные материалы и изделия

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Проведение испытания в очном формате:

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена. Экзамен проводится по утвержденной университетом программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

В аудитории находятся все поступающие за отдельными столами. В билете содержатся два вопроса. Дополнительные вопросы не предлагаются. Экзамен проводится письменно. На ответы отводится 60 минут.

Приводится описание процедуры проведения экзамена, в том числе:

Система оценки абитуриентов на вступительном испытании по специальной дисциплине (согласно приказу №1868 от 30.09.2019 г.): баллы выставляются за общепрофессиональные компетенции и научную составляющую:

Общепрофессиональные компетенции – ответы претендента на вопросы:

Максимальный балл – 100, минимальный (для участия в конкурсном отборе) – 50 баллов.

Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение. Учет результатов индивидуальных достижений осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения и (или) в качестве преимущества при равенстве ранжирования списков поступающих.

Баллы, начисленные за индивидуальные достижения, включаются в сумму конкурсных баллов.

Поступающий представляет документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений при сдаче поступающим вступительного испытания по специальной дисциплине.

Засчитанные приемной комиссией по приему вступительного экзамена по специальной дисциплине баллы за индивидуальные достижения оформляются Листом учета индивидуальных достижений поступающего в аспирантуру и вместе с протокол экзамена и экзаменационным листом сдаются в отдел аспирантуры не позднее 3 дней после даты экзамена.

Научная составляющая (индивидуальные достижения):

- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q1- Q2) – 10 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q3-Q4) – 5 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, включенном в Перечень ВАК – 8 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом журнале, индексируемом в РИНЦ – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в РИНЦ – 2 балла;
- патент на изобретение – 4 балла;
- патент на полезную модель, промышленный образец; свидетельство о регистрации программы ЭВМ – 2 балла.

Добавление баллов за каждое индивидуальное достижение проводится только при предоставлении подтверждающих документов.

Сведения об индивидуальных достижениях и подтверждающие их документы должны быть предоставлены до дня проведения вступительного испытания по специальной дисциплине. Сведения, предоставленные позднее оговоренного срока, не учитываются.

Баллы за индивидуальные достижения засчитываются при условии их соответствия направленности (профилю) программы аспирантуры.

Статьи, опубликованные в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science, а также включенном в Перечень ВАК и/или РИНЦ учитываются не более одного раза с начислением наибольшего возможного количества баллов.

Проведение испытания в дистанционном формате:

Процедура экзамена проводится согласно регламенту о дистанционной форме аттестации (приказ ректора №80 от 21.04.2020).

Экзамен в дистанционной форме проводится в системе «Электронный ЮУрГУ 2.0. (<https://edu.susu.ru>).

Процедура проведения экзамена с применением ДОТ включает следующие этапы:

1. Подготовка к проведению мероприятия испытания – создание комнаты для видеоконференции и оповещение экзаменуемых.
2. Начало записи процедуры испытания.
3. Проведение процедуры идентификации экзаменуемых.
4. Реализация выбранной формы мероприятия испытания.
5. Завершение записи процедуры испытания.
6. Фиксация результатов испытания.

По истечении времени, отведенного на выполнение письменной работы, экзаменуемые загружают свой ответ в элемент «Задание» системы «Электронного ЮУрГУ».

После подведения итогов экзамена и объявления их результатов преподаватель заполняет ведомость (протокол экзамена) в личном кабинете сотрудника КИАС «Универис».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Строительные материалы» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся навыки по технологии и организации производства строительных материалов и изделий, способности по подготовке и проведению НИР по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия». Целью вступительного экзамена по дисциплине «Строительные материалы» является оценка знаний и навыков в области разработки научных основ получения строительных материалов различного назначения и природы, включающей выбор сырья, проектирование состава, управление физико-химическими процессами структурообразования и технологией, обеспечивающими высокие эксплуатационные свойства изделий и конструкций при механическом нагружении и воздействии окружающей среды

3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Классификация и требования к строительным материалам.
2. Строение и свойства строительных материалов.
3. Древесина, материалы и изделия, защита от гниения и возгорания.
4. Природные каменные материалы, защита от выветривания.
5. Керамические материалы, сырьё, разновидности, регулирование свойств.
6. Материалы из стекла, ситаллов и каменных расплавов.
7. Технология металлов и металловедение.
8. Механические свойства металлов и сплавов.
9. Неорганические вяжущие материалы, разновидности, свойства, применение.
10. Органические вяжущие материалы
11. Заполнители, наполнители, добавки для бетонов и растворов.
12. Способы регулирования свойств бетонной смеси и бетона, разновидности бетона.
13. Сборный и монолитный железобетон – основной конструкционный материал.
14. Силикатные, гипсовые, асбестоцементные материалы.
15. Разновидности и технология строительных пластмасс.
16. Кровельные, гидроизоляционные материалы и герметики.
17. Теплоизоляционные материалы.
18. Акустические строительные материалы.
19. Лакокрасочные материалы.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру производится по стобалльной шкале и выставляется согласно нижеприведенным критериям.

Оценка	Критерии
--------	----------

85-100 баллов	<p>Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.</p> <p>Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности.</p> <p>Делаются обоснованные выводы. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее. Сформированы навыки исследовательской деятельности.</p>
76-84 баллов	<p>Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.</p>
50-74 баллов	<p>Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко. Навыки исследовательской деятельности предоставлены слабо.</p>
менее 50 баллов	<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине.</p> <p>Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии.</p> <p>Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.</p> <p>Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.</p>

Примечание: приводятся критерии оценивания ответов на вопросы с учетом: Собеседований по реферату нет; Шкала оценки абитуриента на экзамене столбчатая; Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Баженов, Ю. М. Технология бетона, строительных изделий и конструкций / Ю. М. Баженов и др. – 2004. – 347, [1] с. ил.
URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785930931739.html>
2. Микульский, В. Г. Строительные материалы / В. Г. Микульский, – 2011. – 536 с.
URL: https://www.studmed.ru/mikulskiy-vg-i-dr-stroitelnye-materialy-materialovedenie-chast-ii_5161919fc30.html
3. Трофимов, Б. Я. Коррозия бетона [Текст] монография Б. Я. Трофимов, М. И. Муштаков; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 309, [1] с. ил.
4. Андреева, Н. А. Химия цемента и вяжущих веществ: учеб. пособие / Н.А. Андреева; СПбГАСУ.–СПб., 2011.–67 с. – 2011.
URL: https://www.spbgasu.ru/documents/docs_171.pdf
5. Макридин, Н. И. Искусственные пористые заполнители и легкие бетоны / Н. И. Макридин, И. Н. Максимова. Учебное пособие. – 2013.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Касторных, Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы [Текст] учебно-справочное пособие Л. И. Касторных. - 2-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 221 с. ил.

2. Крамар Л.Я., Черных Т.Н., Зимич В.В. Современные изоляционные материалы для строительства. Учебное пособие. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 98 с.

3. Козлов, В. В. Сухие строительные смеси Учеб. пособие для вузов по строит. специальностям. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. – 95 с. ил.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Ссылки на интернет ресурсы по литературе даны в разделе 6. Лицензионные электронные ресурсы ЮУрГУ – https://lib.susu.ru/Resursy/Elektronnye_resursy.

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>.

Научная электронная библиотека elibrary.ru – <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Заведующий каф. СМиИ _____ / А.А. Орлов /

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности

2.1.7 – Технология и организация строительства

1. Техническое нормирование, научная организация труда.
2. Организационно-технологическое обеспечение производства СМР, организация строительного контроля.
3. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Методы водопонижения.
4. Свойства грунтов, влияющие на технологию производства работ, обеспечение устойчивости стенок выемок и рядом стоящих зданий.
5. Производство работ землеройными и землеройно-транспортными машинами.
6. Устройство забивных свай: проблемы погружения, проверка несущей способности, влияние на рядом стоящие здания.
7. Технология устройства буронабивных свай и способы повышения их несущей способности.
8. Арматурные работы, вязка, сварка и опрессовка арматуры, дисперсная арматура.
9. Виды опалубочных систем. Распределение давления бетонной смеси по высоте щитов вертикальной опалубки.
10. Обеспечение качества укладки бетонной смеси: приготовление, доставка, подача, формирование структуры при уплотнении.
11. Зимнее бетонирование: влияние низких температур на бетон, назначение требуемой прочности, методы производства работ, расчет параметров и их контроль.
12. Методы монтажа и строповка строительных конструкций.
13. Общие правила обеспечения монтажной устойчивости, учет последовательности монтажа, появления элементов и податливости стыков.
14. Обеспечение и расчет устойчивости колонн, стеновых панелей и перегородок.
15. Обеспечение и расчет устойчивости балок, ферм и плит при их монтаже.

Организация строительства

1. Организация подготовительных работ.
2. Разработка организационно-технологической документации.

3. Назначение лиц, ответственных за организацию строительного производства. Специалисты по организации строительства.
4. Организация строительной площадки. Инженерная подготовка территории строительной площадки.
5. Создание геодезической разбивочной основы и разбивка осей объекта.
6. Организация материально-технического обеспечения, приёмка, складирование и хранение оборудования, материалов, изделий и конструкций.
7. Организация механизации СМР и работы автотранспорта.
8. Организация производства СМР и оформление исполнительной документации.
9. Организация деятельности по охране труда, промышленной и пожарной
10. безопасности.
11. Организация деятельности по охране окружающей среды.
12. Организация деятельности по обеспечению качества СМР. Организация строительного контроля.
13. Авторский надзор. Государственный строительный надзор. Осуществление корректирующих мероприятий по результатам контроля и надзора.
14. Организация деятельности по оценке соответствия объектов капитального строительства.
15. Особенности организации деятельности застройщика (технического заказчика).
16. Направления цифровизации строительной отрасли.

Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в письменной форме. В каждом билете по два вопроса из предложенных тем. Время на ответ – 45 мин. По результатам проверки абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы. Оценивается экзамен по пятибалльной системе.

Оценка «отлично»: выставляется за свободное владение полученными знаниями, навыками и умениями (90-100% объема материала), проявлении творческого подхода (синтез новых знаний).

Оценка «хорошо»: выставляется за хорошее владение полученными знаниями, навыками и умениями в основном объеме материала (75-90%).

Оценка «удовлетворительно»: выставляется за достаточное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме материала (60-75%).

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется за посредственное, недостаточное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме материала (0-60%) или полное незнание.

Литература

1. Теличенко, В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для строит. Вузов / В.И.Теличенко,. – М.: Высш. шк., 2004. – 446 с.
URL: [http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Instituti/ISA/metodobesp/tosp/literatura/V.I.%20Теличенко%20Технология%20возведения%20зданий%20и%20сооружений\[smallpdf.com\].pdf](http://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Instituti/ISA/metodobesp/tosp/literatura/V.I.%20Теличенко%20Технология%20возведения%20зданий%20и%20сооружений[smallpdf.com].pdf) (дата обращения: 07.05.2020).
2. Пикус Г.А. Нормирование труда в строительстве: учебное пособие. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014. – 19 с.
URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000532388 (дата обращения: 07.05.2020).
3. Байбурин А.Х. Современные методы управления качеством в строительстве: учебное пособие. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2011. – 105 с.

URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000458452 (дата обращения: 07.05.2020).

4. Пикус Г.А. Производство земляных и свайных работ: учебное пособие. – Челябинск: Аксиома печати, 2011. – 32 с.

URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000544224 (дата обращения: 07.05.2020).

5. Головнев С.Г. Технология бетонных работ в зимнее время: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 70 с.

URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000279179 (дата обращения: 07.05.2020).

6. Р-НП СРО ССК-02-2015. Рекомендации по производству бетонных работ в зимний период. – Челябинск: НП СРО ССК Урсиб, 2015. – 84 с.

URL: http://sskural.ru/qms/1_tekhnicheskoe_regulirovanie/20141014/79_r_np_sro_ssk_02_2014.pdf (дата обращения: 07.05.2020).

7. Киянец А.В. Современные опалубочные системы: учебное пособие. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. – 52 с.

URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552817 (дата обращения: 07.05.2020).

8. Пикус Г.А. Устойчивость строительных конструкций зданий в процессе воздействия: учебное пособие. – Челябинск: Рекпол, 2010. – 51 с.

URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000544551 (дата обращения: 07.05.2020).

9. Хамзин С.К., Карасев А.К.. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для строительных специальностей вузов. – СПб.: Интеграл, 2005. – 215 с.

10. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций. – М.: Высшая школа, 1987. – 423 с.

11. Олейник П.П. Организация строительного производства. – М.: Изд. АСВ, 2010. – 575 с.

12. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализ. редакция СНиП 12-01-2004.

URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200084098>. (дата обращения: 07.05.2020).

13. СТО ССК УрСиБ 05-2020. Организация строительства.

URL: https://www.sskural.ru/qms/1_tekhnicheskoe_regulirovanie/20161020/st_ssk_05_2016.pdf. (дата обращения: 07.05.2020).

14. Жиденко И. С. Специалист по организации строительства. Основные положения: учеб. пособие. – Челябинск : Библиотека А. Миллера, 2019. – 63 с.

URL: https://sskural.ru/qms/1_tekhnicheskoe_regulirovanie/up/up-ssk-01-2019.pdf. (дата обращения: 07.05.2020).

15. Разумова Н.М. Саморегулирование строительной деятельности. Общие положения: учебное пособие. – Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2019. – 71 с.

URL: https://sskural.ru/qms/1_tekhnicheskoe_regulirovanie/up/up-ssk-02-2019.pdf. (дата обращения: 07.05.2020).

16. Байбуurin А.Х., Кочарин Н.В. Применение цифровых технологий в строительстве: учеб. пособие. – Челябинск: Библиотека А. Миллера, 2020. – 167 с.

URL: https://sskural.ru/qms/1_tekhnicheskoe_regulirovanie/up/up-ssk-03-2020.pdf. (дата обращения: 07.05.2020).

Разработчик программы _____ д.т.н., проф. Байбуurin А.Х.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

по научной специальности **2.1.9 – Строительная механика**

Вопросы по строительной механике

1. Основные гипотезы сопротивления материалов. Упругие и пластические свойства
 2. Задачи, решаемые наукой о сопротивлении материалов и строительной механикой
 3. Понятие напряжения и его виды. Постоянные упругости и связь между ними
 4. Закон Гука. Виды деформаций: растяжение-сжатие, кручение, изгиб
 5. Понятие о внутренних силовых факторах. Метод сечений. Расчетные формулы напряжений при изгибе
 6. Статически неопределимые системы (СНС). Степень статической неопределимости
 7. Методы расчета СНС. Методы сил, перемещений, смешанный метод
 8. Расчет конструкций с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия
 9. Потеря устойчивости центрально сжатого стержня. Критическая сила. Гибкость стержня и ее формула. Метод начальных параметров в задаче продольного изгиба.
 10. Понятие о расчете рам методом перемещений на устойчивость
 11. Системы с 1-й степенью свободы. Свободные и вынужденные колебания. Учет сил сопротивления
 12. Колебания систем со многими степенями свободы. Определение собственных частот
1. Для упрощения расчетов стержней и стержневых систем, реальные свойства материалов и объектов идеализируются. Вводятся гипотезы (сплошности, малости деформаций, совершенной упругости материала и др.). Гипотеза плоских сечений Бернулли, понятие идеальной пластичности (диаграмма Прандтля).
 2. Сопротивление материалов – наука об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость. Основной объект изучения – стержень. Базируется на теоретической механике, математике, физике и материаловедении. Строительная механика занимается изучением НДС стержневой системы (балки, рамы, арки, фермы и т.д.). В своих исследованиях строительная механика опирается на те же науки, что и сопротивление материалов. Основной задачей строительной механики является разработка методов расчета и получения данных для надежного и экономического проектирования зданий и сооружений.
 3. Вводится понятие внутренних сил и напряжений (касательных и нормальных). Для изотропного материала определены две упругие постоянные: модуль упругости и коэффициент Пуассона, играющие важную роль в последующем анализе. Модуль упругости 1-го рода E определяет зависимость: $\sigma = E \varepsilon$ (σ – напряжения, ε – деформации) и является коэффициентом пропорциональности между этими величинами. Коэффициент Пуассона $\nu = -\varepsilon' / \varepsilon$ представляет отношение поперечной деформации к продольной.

- . Пропорциональная зависимость между напряжениями и деформациями носит название закона Гука: $\sigma = E \varepsilon$. При изучении деформации сдвига закон Гука преобразуется к виду $\tau = G\gamma$, где τ – касательное напряжение, γ – относительный сдвиг, G – модуль упругости 2-го рода (при сдвиге). Модуль сдвига G – зависящая от предыдущих двух констант величина и связана с ними соотношением $G = E / 2(1 - \nu)$. Виды деформаций: растяжение – сжатие, сдвиг, кручение и изгиб. Дать описание каждого вида деформаций.
5. Переход от внутренних сил к главному вектору и главному моменту, затем к шести внутренним силовым факторам (ВСФ) (или усилиям). Метод сечений. Эпюры – графики ВСФ. Выявление положения опасного сечения для оценки прочности. Три стороны задачи: геометрическая, физическая и статическая. Геометрическая сторона задачи – на основе гипотезы Бернулли. Физическая сторона задачи использует закон Гука. Статическая сторона задачи – зависимость между напряжениями и усилиями.
 6. Статически неопределимые системы (СНС) содержат лишние связи. Основные методы расчета СНС: метод сил, метод перемещений, смешанный метод. В методе сил за основные неизвестные принимают усилия в лишних связях. В методе перемещений – линейные и угловые перемещения узлов. В смешанном методе в качестве неизвестных используют усилия и перемещения. Во всех случаях расчет ведется в основной системе (ОС), но в каждом методе ОС – разная.
 7. ОС метода сил выбирают из заданной системы (ЗС) путем отбрасывания лишних связей, в методе перемещений строится путем введения дополнительных связей, в смешанном методе в одной части рамы отбрасываются лишние связи, в другой – вводятся дополнительные связи. После построения единичных и грузовой эпюр и последующего определения коэффициентов канонических уравнений соответствующих методов определяются основные неизвестные. Построение окончательных эпюр по всем методам происходит по одной вычислительной схеме.
 8. В основе теории предельного равновесия лежат три теоремы предельного равновесия: статическая, кинематическая и единственности решения, сформулированные советским ученым проф. А.А. Гвоздевым. Понятие несущей способности сечения и всей системы. Пластический шарнир и его свойства. Пластический момент сопротивления. Метод предельного равновесия в расчете статически неопределимых балок и рам. Простые и комбинированные механизмы разрушения. Составление уравнения работ и определение разрушающей нагрузки.
 9. Дифференциальное уравнение изогнутой оси центрально сжатого стержня $EJ_x y'' + Fy = 0$. Интегрирование этого уравнения приводит к критической силе: $F_{кр} = \pi^2 EJ_x / l^2$. Практические расчеты сжатых стержней на устойчивость. Формула критических напряжений $\sigma_{кр} = \pi^2 E / \lambda^2$ где λ – гибкость стержня. Потеря устойчивости стержня за пределом упругости (приближенные формулы). Интегрирование уравнения равновесия в форме метода начальных параметров.
 10. Расчет рам на устойчивость методом перемещений. ОС и система канонических уравнений. Понятие о решении уравнения устойчивости.
 11. Уравнение движения системы с одной степенью свободы с учетом и без учета сил внутреннего трения. Вынужденные и свободные колебания. Понятие о степени свободы при колебаниях.
 12. Дифференциальные уравнения движения свободных и вынужденных колебаний системы с конечным числом степеней свободы. Свободные колебания: способ разложения решения по

собственным формам колебаний, главные формы колебаний, частотное уравнение, спектр частот, матрица собственных форм.

Процедура проведения экзамена:

Экзамен проводится в письменной форме. В каждом билете по два вопроса из предложенных тем. Время на ответ – 45 мин. По результатам проверки абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы. Оценивается экзамен по пятибалльной системе.

Оценка «отлично»: выставляется за свободное владение полученными знаниями, навыками и умениями (90-100% объема материала), проявлении творческого подхода (синтез новых знаний).

Оценка «хорошо»: выставляется за хорошее владение полученными знаниями, навыками и умениями в основном объеме материала (75-90%).

Оценка «удовлетворительно»: выставляется за достаточное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме материала (60-75%).

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется за посредственное, недостаточное владение полученными знаниями, навыками и умениями в объеме материала (0-60%) или полное незнание.

Литература:

1. Александров А.В. и др. Сопротивление материалов /А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; Под ред. А.В. Александрова: Учебник для студентов вузов; – М.: ВШ, 1995. – 560 с.
2. Икрин В.А. Сопротивление материалов с элементами теории упругости и пластичности.– М.: Изд-во АСВ, 2005.–423 с.
3. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика. – М.: Изд. ЛАНЬ, 2009. – 608 с.
4. Киселев В.А. Строительная механика // Специальный курс: Динамика и устойчивость сооружений.– М.: Стройиздат, 1980.– 616 с.
5. Масленников А.М. Динамика и устойчивость сооружений: учебник и практикум для вузов. – М.: Изд. Юрайт, 2017.– 366 с.
6. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. I. Статически определимые системы.- М. Изд. АСВ 2007.- 335 с.
7. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. II. Статически неопределимые системы.- М. Изд. АСВ 2007.- 464 с.
8. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. III. Динамика сооружений.- М. Изд. АСВ 20016.- 344 с.
9. Безухов Н.И., Лужин О.В., Колкунов Н.В. Устойчивость и динамика сооружений в примерах и задачах, М. ВШ. 1987г.
10. Потапов А.Н. Строительная механика стержневых систем. Статически определимые системы. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2014.– 84 с.

11. Потапов А.Н. Строительная механика стержневых систем. Статически неопределимые системы: метод сил. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2017.– 49 с.
12. Потапов А.Н. Строительная механика стержневых систем. Статически неопределимые системы: метод перемещений. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2019.– 64 с.
13. Потапов А.Н. Статический расчет рам с учетом пластических зон методом перемещений: учебное пособие. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2022.– 78 с.

Составлено профессором А.Н. Потаповым

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.1.12 – Архитектура зданий и сооружений.

Творческие концепции архитектурной деятельности.

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Проведение испытания в очном формате:

Вступительное испытание по специальности проводится в два этапа: письменный экзамен по специальности (реферат) и клаузура. Письменный экзамен выполняется с целью выявить профессиональные интересы и потенциальные возможности абитуриента в сфере научно-исследовательской работы. Клаузура выполняется для выявления способности абитуриента отразить актуальные тенденции современной архитектурной научно-проектной практики в графической форме (формат А-1).

Проведение испытания в дистанционном формате:

I. РЕГЛАМЕНТ ЭКЗАМЕНА

Технические требования к участникам испытания:

- Необходимо использовать интернет-браузер Google Chrome или Mozilla Firefox
- Необходимо иметь Google-аккаунт или аккаунт в системе КИАС Универис
- Необходимо иметь действующую электронную почту (указывается при прохождении вступительного экзамена).
- Необходимо иметь видеокамеру и микрофон

Процедура проведения экзамена:

- За 10 минут до указанного времени экзамена необходимо зайти по ссылке в видеоконференцию (скопировать в строку браузера):
- Далее необходимо войти в видеоконференцию, подключив камеру и микрофон. Ведущий видеоконференции просит Вас назвать свою фамилию, имя и отчество и предъявить паспорт на камеру. Процедура идентификации личности записывается. Микрофон и камера должны работать непрерывно до окончания экзамена.
- Не закрывая видеоконференции, необходимо выполнить предложенные вступительные испытания.
- Далее необходимо выслать на электронную почту администратора конференции выполненные вступительные испытания для дальнейшей проверки.
- Время оглашения результатов будет объявлено по завершении экзамена.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1. АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННОГО ЖИЛИЩА

Теоретические предпосылки формирования архитектуры жилища. Типы зданий и основные виды жилой застройки. Факторы, влияющие на проектирование жилища. Социально-экономические требования к жилищу. Природно-климатические условия. Основные функции жилища. Архитектурно-композиционная структура жилых зданий. Интерьер жилых пространств.

Основные виды и приемы застройки. Усадебные дома, коттеджи, таун-хаусы. Блокированные дома. Мало- и среднеэтажные секционные дома. Галерейные и коридорные жилые здания. Дома повышенной этажности, небоскребы. Многофункциональные жилые комплексы. Интегрированные многофункциональные комплексы типа «жилье - производство», как новый феномен современной архитектуры. Экологические требования. Понятие о специализированном жилище. Дома гостиничного типа, для престарелых и людей с ограниченными возможностями. Хосписы. Шедевры современной архитектуры жилых зданий.

2. АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Теоретические предпосылки формирования архитектуры общественных зданий. Типология объектов социальной инфраструктуры. Архитектурно-композиционная структура общественных зданий различного назначения и основные приемы их функционально-пространственной организации.

Основные средства художественной выразительности. Интерьер общественных зданий. Архитектурно-композиционные приемы объемно-пространственного решения общественных зданий различных типологических групп. Архитектурно-художественный образ общественных зданий. Особенности применения элементов монументального и декоративно-прикладного искусства. Факторы, влияющие на архитектуру общественных зданий. Формирование комфортной среды для маломобильных групп населения. Природно-климатические условия. Экологические требования. Шедевры современной архитектуры общественных зданий.

3. АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Теоретические предпосылки формирования архитектуры промышленных зданий и сооружений. Типологическая классификация зданий различных отраслей промышленности. Роль промышленного зодчества в современной архитектуре. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Особенности реорганизации и реконструкции планировочной и пространственной структуры промышленных предприятий в современных условиях. Пути и способы сохранения художественных качеств памятников промышленной архитектуры с учетом их стилистической характеристики. Применение современных экологичных материалов в промышленной архитектуре. Методы архитектурной реконструкции промышленных предприятий и комплексов, их реновация и ревитализация. Природно-климатические условия. Экологические требования. Интерьер промышленных зданий с учетом дизайна современного технологического оборудования. Шедевры современной архитектуры промышленных объектов.

4. АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Основные методы архитектурно-экологического проектирования зданий и сооружений. Формообразующий потенциал экологической архитектуры. Конструктивные схемы и методы возведения зданий. Инженерное оборудование жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений. Экологичные конструктивные строительные системы и отделочные материалы в архитектуре жилых, общественных и промышленных зданий. Прогрессивные методы строительства с использованием современных технических средств и новых строительных материалов. Архитектурно-строительные решения современных объектов. Эко-дома.

Понятие об архитектурной физике. Архитектурная акустика. Защита помещений от внешних и внутренних шумов. Архитектурная светология - естественная и искусственная освещенность зданий, солнцезащитные устройства, инсоляция помещений. Произведения современной архитектуры на основе экологического подхода.

5. ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ XX и XXI ВЕКОВ

Эволюция архитектурно-экологической концепции организации жилой, общественной и производственной среды. Историческое развитие различных типологических групп зданий. Традиции и новаторство, творческие направления в зодчестве (конструктивизм, функционализм, рационализм, органическая архитектура, бионика, параметрическая и нелинейная архитектура и т.д.). Вклад выдающихся архитекторов, создавших известные произведения зодчества с учетом экологических требований:

- Ле Корбюзье (г. Чандигарх, Индия);
- Ф.Л. Райт (вилла «У водопада», США);
- А. Аалто (дворец «Финляндия», г. Хельсинки, Финляндия);
- К. Танге (проект развития г. Токио, Япония);
- Э. Сааринен (научно-исследовательский центр «Дженерал Моторе», г. Детройт, США);
- Р.Роджерс (комплекс по изготовлению микропроцессоров, г. Ньюпорт, Великобритания);
- Н. Фостер (коммерческий банк, г. Франкфурт-на-Майне, Германия);
- Ф.Хундертвассера (мусоросжигательный завод в Вене, Австрия);
- Р. Пьяно (академия наук в парке «Золотые ворота», Сан-Франциско, Калифорния, США).

6. АРХИТЕКТУРА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Примеры и особенности формирования наиболее известных энергоэффективных зданий, построенных в различных странах мира. Архитектурные, инженерные и технологические энергоэффективные решения, в том числе с использованием альтернативных источников энергии.

Научные основы формирования энергоэффективных зданий. Концепция проектирования современных энергоэффективных зданий. Специфика влияния качества окружающей среды на качество жизни здания, так и на рабочих местах и местах общего пользования. Социальные аспекты развития архитектуры на основе потребностей людей.

Теория и практика «Sustainable building». Системный анализ как основа методологии современного проектирования энергоэффективных зданий. Сертификация зданий по стандартам экологического проектирования LEED и BREEAM, «Зеленые стандарты».

7. АРХИТЕКТУРА БУДУЩЕГО. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ

Научно-аналитический прогноз развития архитектуры жилых, общественных и промышленных объектов будущего. Архитектура зданий и сооружений в условиях научно-технического прогресса и методов современного индустриального строительства. Феномен

синтеза градостроительства и промышленной архитектуры.

Новые типы зданий, ориентированных на внедрение инновационных технологий и материалов, ресурсо- и энергосбережение, соответствующие социальным и экологическим требованиям, условиям труда и отдыха. Формирование архитектуры жилых, общественных и промышленных зданий с использованием альтернативных источников энергии - ветроэнергетических установок, солнечных панелей и др. Перспективы архитектуры будущего — «интеллектуальное здание», обеспечивающее высокий уровень комфорта в жилых, общественных и промышленных зданиях при небольших затратах на их содержание за счет автоматизированной системы управления инженерно-техническим оборудованием. Архитектурные идеи освоения космического пространства и обустройства ближайших планет солнечной системы.

2. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ:

1. Архитектура современного жилища;
2. Архитектура современных общественных зданий и сооружений;
3. Архитектура современных промышленных зданий и сооружений;
4. Архитектурно-экологическое проектирование зданий и сооружений;
5. Эволюция экологической архитектуры XX и XXI веков;
6. Архитектура энергоэффективных зданий.
7. Архитектура будущего. Творческие концепции.

Объем реферата: 8-10 стр. с графоаналитическими таблицами, иллюстрациями и списком литературы.

ТЕМЫ КЛАУЗУР:

1. Экологический жилой дом (малоэтажный, многоэтажный, небоскреб);
2. Многофункциональный общественный центр;
3. Экологичное промышленное предприятие;
4. Оздоровительный центр промышленного предприятия;
5. Большепролетное сооружение (аквапарк, вокзал, аэропорт и др.);
6. Энергоэффективное здание (жилое, общественное или производственное);
7. Космическое поселение. Проектная концепция.

Состав клаузуры: генплан — М 1:500, планы — 1:100 (200), фасады — 1:100(200), разрезы М1:100 (200), перспектива; (пп.6,7 - генплан, основные развертки, схемы функционального зонирования, композиции и размещения архитектурных объектов в структуре города или поселения).

и т.д.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов в аспирантуру производится по 100- бальной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

Критерии оценки вступительных испытаний приведены в таблице 1.

Таблица

Оценка	Критерии
--------	----------

100- 80 баллов («отлично»)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полно раскрыто содержание материала в объеме программы вступительного экзамена в аспирантуру; 2. Четко и правильно даны определения; 3. Ответ самостоятельный с использованием ранее приобретенных знаний; 4. Сформированы навыки исследовательского подхода с использованием инструментария архитектурной науки; 5. Клаузура выполнена на высоком графическом уровне; 6. Абитуриент обладает художественным вкусом знаниями законов композиции.
79 - 56 баллов («хорошо»)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раскрыто основное содержание материала в объеме программы вступительного экзамена в аспирантуру; 2. В основном правильно даны определения и понятия; 3. Материал изложен неполно, при ответе допущены неточности в выводах и использовании терминов, нарушена последовательность изложения; 4. Клаузура выполнена на профессиональном графическом уровне; 5. Абитуриент обладает общими знаниями законов композиции;
55 - 30 баллов («удовлетворительно»)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; 2. Определения и понятия даны не четко; 3. Допущены ошибки в выводах; 4. Клаузура выполнена на среднем графическом уровне; 5. Неполный для раскрытия темы состав схем и чертежей;
<30 баллов («неудовлетворительно»)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основное содержание учебного материала не раскрыто; 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы экзаменаторов; 3. Допущены грубые ошибки в определениях и выводах; 4. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности; 5. Абитуриент не обладает художественными приемами и знаниями законов композиции.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектурно-экологическое проектирование зданий: методические указания / составитель С.Г. Шабиев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 18 с. (20 экз.).
2. Вершинин, В.И. Эволюция архитектуры промышленных сооружений: Учебное пособие / В.И. Вершинин. – М.: Архитектура – С. 2007. – 280 с. (14 экз.).
3. Вяткин Г.П. Реконструкция зданий и сооружений комплекса ЮУрГУ/ Г.П. Вяткин, С.Г. Шабиев; под ред. проф. Вяткина. – 2-е изд., доп. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 172 с. (83 экз.).
4. Гельфонд, А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие / А.Л. Гельфонд. – М.: Архитектура – С. 2007. – 280 с. (21 экз.).
5. Князева В. Экологические основы выбора материалов в архитектурном проектировании. –

М.: Архитектура – С, 2015. – 428 с.

6. Лисициан, В.Л. Архитектурное проектирование жилых зданий: Учебник для вузов / В.Л. Лисициан. – М.: Архитектура – С. 2006. – 488 с. (90 экз.).
7. Сосновский, В.А. Прикладные методы градостроительных исследований: учебное пособие по направлению 630100 / В.А. Сосновский. – М.: Архитектура -С, 2006. – 110 с. (23 экз.).
8. Табунщиков, Ю.А., Энергоэффективные здания / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200с. (4 экз.).
9. Шабиев, С.Г. Архитектурно-экологическое проектирование промышленных предприятий Урала / С.Г. Шабиев. - Челябинск: ЧГТУ, 1995. – 204 с. (4 экз.).
10. Шабиев, С.Г. Современные отделочные материалы / С.Г. Шабиев, Г.С.Семеняк. – 2-е изд., доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 191 с.
11. Шабиев, С.Г. Современные материалы в ландшафтной архитектуре / С.Г. Шабиев, Г.С.Семеняк. – 2-е изд., перераб. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 151 с.
12. Шубенков, М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования: учебное пособие / М.В. Шубенков. – М.: Архитектура – С, 2006. – 320 с. (20 экз.)

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Архитектура и градостроительство. Энциклопедия / Гл. ред. Иконников А.В. – М.: Стройиздат, 2001. – 688 с.
2. Проблемы архитектуры, градостроительства и дизайна (наука и практика): материалы первой международной научной конференции / под ред. проф. С.Г. Шабиева. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 274 с.
3. Германович, В. Альтернативные источники энергии ветра, солнца, земли, воды, биомассы / В. Германович, А. Турилин. – СПб.: Наука и техника, 2011. – 320 с.
4. Гибилиско, С. Альтернативная энергетика без тайн / С.Гибилиско: пер. с англ. – М.: Эксмо, 2010. – 308 с.
5. Казанцев, П.А. Основы экологической архитектуры и дизайна / П.А. Казанцев. – Владивосток: Издательство ДВПУ, 2008. – 118 с.
6. Чубуков, Р.В. Многоэтажный жилой дом: Учеб. пособ. для вузов / Р.В. Чубуков. – М.: МАРХИ, 2002. – 43 с.
7. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. С. Петербург, 2002. – 295 с.
8. Chapman J. L., Reiss M. J. Ecology. Cambrige University Press; 2nd Edition, 2009. – 336 p.
9. Slepian E., Regen V. Arhitektura. Stroitelstvo. Ekologiya. [Architecture. Building Ecology.] St. Petersburg: Werner Regen Publishing House, 2006. – 657 p.
10. Register R. EcoCities. Rebuilding Cities in Balance with Nature. New Society Publishers 2006. – 368 p.
11. Perov E.V., Ereemeeva A., Shabiev S. G. Achievements and challenges of contemporary energy-efficient architecture in Russia F3S Web of Conferences 2019. – Vol 91. – 7 p.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованн
---	----------------	-------------------------	--	---

				ый / свободный до- ступ)
1	Дополнительная литература	Основы архитектурного проектирования	Электронный архив ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Хартия Юнеско по архитектурному образованию	East View	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Научные основы архитектурного проектирования	http://archi.ru/lib/publication.html?id=1850569858&fl=5&sl=1	Интернет / Свободный

Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Проект Россия
2. Архитектура и строительство России
3. Архитектон (электронный журнал УралГАХУ)
4. АМІТ (международный электронный журнал МАРХИ)
5. AUD (международный электронный научный журнал ЮУрГУ)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (с Изменениями N 1, 2, 3)
2. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1-4)
3. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (с Изменениями N 1, 2, 3)
4. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями N 1, 2)

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Зав. кафедрой «Архитектура»,

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.1.13 – Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов

4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Проведение испытания в очном формате:

Вступительные испытания проводятся в форме экзамена. Экзамен проводится по утвержденной университетом программе, содержащей перечень вопросов, выносимых на экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к экзамену.

При очном формате проведения вступительного испытания в аудиторию заходят все кандидаты одновременно. Каждому выдается экзаменационный билет, состоящий из двух вопросов, взятых из разных разделов программы вступительных испытаний произвольным образом. Возможно будет задан один дополнительный вопрос из разделов, не вошедших в экзаменационный билет. Экзамен проводится в устной форме, на подготовку дается полчаса на каждый вопрос билета.

Приводится описание процедуры проведения экзамена, в том числе:

Система оценки абитуриентов на вступительном испытании по специальной дисциплине (согласно приказу №1868 от 30.09.2019 г.): баллы выставляются за общепрофессиональные компетенции и научную составляющую:

Общепрофессиональные компетенции – ответы претендента на вопросы:

Максимальный балл – 100, минимальный (для участия в конкурсном отборе) – 50 баллов.

Поступающие на обучение вправе представить сведения о своих индивидуальных достижениях, результаты которых учитываются при приеме на обучение. Учет результатов индивидуальных достижений осуществляется посредством начисления баллов за индивидуальные достижения и (или) в качестве преимущества при равенстве ранжирования списков поступающих.

Баллы, начисленные за индивидуальные достижения, включаются в сумму конкурсных баллов.

Поступающий представляет документы, подтверждающие получение индивидуальных достижений при сдаче поступающим вступительного испытания по специальной дисциплине.

Засчитанные приемной комиссией по приему вступительного экзамена по специальной дисциплине баллы за индивидуальные достижения оформляются Листом учета индивидуальных достижений поступающего в аспирантуру и вместе с протокол экзамена и экзаменационным листом сдаются в отдел аспирантуры не позднее 3 дней после даты экзамена.

Научная составляющая (индивидуальные достижения):

– научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квантиль Q1- Q2) – 10 баллов;

- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science (квартиль Q3-Q4) – 5 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом издании, включенном в Перечень ВАК – 8 баллов;
- научная статья, опубликованная в рецензируемом журнале, индексируемом в РИНЦ – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science – 3 балла;
- тезисы докладов на конференциях, опубликованных в издании, индексируемом в РИНЦ – 2 балла;
- патент на изобретение – 4 балла;
- патент на полезную модель, промышленный образец; свидетельство о регистрации программы ЭВМ – 2 балла.

Добавление баллов за каждое индивидуальное достижение проводится только при предоставлении подтверждающих документов.

Сведения об индивидуальных достижениях и подтверждающие их документы должны быть предоставлены до дня проведения вступительного испытания по специальной дисциплине. Сведения, предоставленные позднее оговоренного срока, не учитываются.

Баллы за индивидуальные достижения засчитываются при условии их соответствия направленности (профилю) программы аспирантуры.

Статьи, опубликованные в издании, индексируемом в международных базах данных Scopus и Web of Science, а также включенном в Перечень ВАК и/или РИНЦ учитываются не более одного раза с начислением наибольшего возможного количества баллов.

Проведение испытания в дистанционном формате:

Процедура экзамена проводится согласно регламенту о дистанционной форме аттестации (приказ ректора №80 от 21.04.2020).

Экзамен в дистанционной форме проводится в системе «Электронный ЮУрГУ 2.0. (<https://edu.susu.ru>).

Проводится устное собеседование в форме видеоконференции с обязательным использованием видеоизображения поступающего. Экзаменатор и поступающий заходят в комнату видеоконференции за 5-10 минут до начала экзамена.

Поступающие могут входить в комнату видеоконференции со своего компьютера или мобильного устройства (планшета, телефона), при входе они обязательно должны включить камеру и микрофон этого устройства и оставаться в комнате видеоконференции на протяжении всей процедуры вступительного экзамена.

Экзаменатор начинает запись экзамена в системе видеоконференции. Запись должна идти непрерывно на протяжении всей процедуры экзамена.

Экзаменатор проводит инструктаж по работе с комнатой видеоконференции и знакомит с процедурой проведения экзамена.

Проводится процедура идентификации поступающего. Экзаменатор произносит фамилию, имя, отчество поступающего.

Поступающий, смотря в веб-камеру, отчетливо произносит свою фамилию, имя и отчество, демонстрируя рядом с лицом в развернутом виде документ, удостоверяющий личность, на странице с фотографией.

Поступающий с помощью веб-камеры показывает экзаменатору для осмотра помещение, в котором он проходит экзамен, после чего возвращает веб-камеру в положение, в котором хорошо просматривается его рабочее место и он сам. Камера и микрофон не должны выключаться до окончания процедуры промежуточной аттестации.

По окончании устного собеседования экзаменатор озвучивает оценку (баллы) поступающего за экзамен.

Если в ходе экзамена произошел сбой технических средств поступающего, устранить который не удалось в течение 15 минут, экзаменатор фиксирует факт технического сбоя, вслух озвучивая фамилию, имя, отчество поступающего и описывая характер технического сбоя.

После подведения итогов экзамена и объявления их результатов преподаватель заполняет ведомость (протокол экзамена) в личном кабинете сотрудника КИАС «Универис».

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Раздел 1. Организация и управление градостроительным развитием территорий

Тема 1. Градостроительная политика. Нормативно-правовое обеспечение градостроительной деятельности.

Тема 2. Система управления проектами. Организационные формы управления проектами. Информационное моделирование управления градостроительным проектом.

Тема 3. Теоретические аспекты территориального планирования. Функционально-планировочная организация градостроительных систем.

Тема 4. Градостроительное проектирование. Градостроительный анализ. Технологии разработки проекта планировки территории в различных градостроительных условиях.

Раздел 2. Комплексное устойчивое развитие территориально-пространственной среды поселений

Тема 1 Стратегическое планирование территориально-пространственного развития страны. Обеспечение связности территорий. Региональные аспекты территориального планирования.

Тема 2. Концепция устойчивого развития городов. Принцип триединства социальных, экономических и экологических аспектов развития городских территорий. Биосферная совместимость городов.

Тема 3 Развитие территориально-пространственной среды поселений. Модель пространственной организации территориально-пространственной среды. Принципы организации устойчивого развития территориально-пространственной среды поселений.

Тема 4. Генеральные планы поселений. Состав, значение. Функциональная модель города. Взаимосвязь компонентов города между собой. Объемно-пространственные и объемно-планировочные компоненты пространственной подсистемы.

Раздел 3. Территория города и его планировочная структура

Тема 1. Классификация городов и поселков городского типа. Развитие городов в системе расселения.

Тема 2. Выбор территории для строительства нового и расширения существующего города.

Тема 3. Функциональная организация территории и планировочная структура города.

Раздел 4. Планирование и проектирование транспортных систем

Тема 1. Транспортная система города. Принципы ее устойчивого развития. Системы внешнего и внутреннего транспорта. Транспортная инфраструктура городов. Основные показатели, характеризующие работы транспортной системы города. Методы их расчета и оценки.

Тема 2. Улично-дорожная сеть городов. Структура и классификация улично-дорожной сети. Требования к планированию и проектированию. Управление доступом к улично-дорожной сети. Методы организации движения городского транспорта.

Тема 3. Организация работы интермодальных систем пассажирского транспорта. Виды пересадок. Транспортно-пересадочные узлы. Цели и задачи формирования систем ТПУ с городами. Элементы ТПУ и их взаимосвязь между собой. Требования к пространственно-планировочной организации территории ТПУ. Мировой и отечественный опыт планирования и проектирования ТПУ.

Тема 4. Организация транспортного обслуживания городских территорий. Структура улично-дорожной сети. Система пассажирского транспорта. Организация парковочных пространств.

Организация пешеходных коммуникаций. Требования к составу транспортного раздела проекта планировки территории.

Раздел 5. Инженерно-технологические основы благоустройства территорий

Тема 1. Организация градостроительной деятельности в области инженерного обеспечения городских территорий.

Тема 2. Инновационные технологии планирования и проектирования инженерных сетей городов.

Тема 3. Комплексная инженерная подготовка и благоустройство городских территорий.

6. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

Экзаменационные вопросы к разделу 1:

1. Градостроительная политика. Нормативно-правовое обеспечение градостроительной деятельности.
2. Система управления проектами. Организационные формы управления проектами.
3. Теоретические аспекты территориального планирования.
4. Функционально-планировочная организация градостроительных систем.
5. Градостроительное проектирование.
6. Градостроительный анализ.

Экзаменационные вопросы к разделу 2:

1. Стратегическое планирование территориально-пространственного развития страны.
2. Концепция устойчивого развития городов. Биосферная совместимость городов.
3. Принципы организации устойчивого развития территориально-пространственной среды поселений.
4. Генеральные планы поселений, их состав и значение. Функциональная модель города.

Экзаменационные вопросы к разделу 3:

1. Классификация городов и их развитие в системе расселения.
2. Выбор территории для строительства нового и расширения существующего города.
3. Функциональная организация территории и планировочная структура города.

Экзаменационные вопросы к разделу 4:

1. Транспортная инфраструктура городов.
2. Улично-дорожная сеть города.
3. Транспортно-пересадочные узлы города.
4. Организация парковочных пространств и пешеходных коммуникаций.

Экзаменационные вопросы к разделу 5:

1. Инженерное обеспечение городских территорий.
2. Инновационные технологии планирования и проектирования инженерных сетей городов.
3. Комплексное благоустройство городских территорий.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру производится по столбальной шкале и выставляется согласно нижеприведенным рекомендуемым критериям.

Оценка	Критерии
«Отлично» 87-100 баллов	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности. Делаются обоснованные выводы. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее. Сформированы навыки исследовательской деятельности.
«Хорошо» 76-86 баллов	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
«Удовлетворительно» 50-75 баллов	Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко. Навыки исследовательской деятельности предоставлены слабо.
«Неудовлетворительно» менее 50 баллов	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальности "Архитектура" / В. В. Владимиров // Москва: Архитектура-С. - 2016. - 238 с.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации // Электронно-библиотечная система IPRbooks. - 2016. —201 с.
3. Шукуров, И.С. Организация инженерно-технического обустройства городских территорий: учеб. пособие / И.С. Шукуров, М.А. Луняков, И.Р. Халилов. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 440 с.
4. Справочник проектировщика: градостроительство / Под ред. проф. В.Н.Белоусова. – М.: Стройиздат, 1978. – 367 с.
5. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* / Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 110 с.
6. Перцик, Е.Н. Геоурбанистика: учеб. для студентов высш. учеб. заведений / Е.Н. Перцик. – Москва: Академия, 2009. – 432 с.

7. Перчик, Е.Н. Районная планировка. Территориальное планирование: учеб. пособие для вузов / Перчик Е.Н. – М.: Гардарики, 2006. – 398 с.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Афонина, М. И. Основы городского озеленения: учеб. пособие для вузов // М.: МГСУ, 2010. - 205 с.
2. Горбанев, Р. В. Городской транспорт: учеб. пособие // М.: Улей, 2017. – 245 с. - ISBN 9785915290340.
3. Градостроительное планирование жилых территорий и комплексов: монография / под общ. ред. Ю. В. Алексеева, Г. Ю. Сомова // М. : МГСУ : Изд-во АСВ, - 2010. - 223 с.
4. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / Л. В. Погодина // Москва: Дашков и К, 2013. - 474 с.
5. Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий: учебное пособие / Е. В. Щербина, Д. Н. Власов, Н. В. Данилина; под ред. Е. В. Щербины // Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2016. - 118 с.
6. Экологическая безопасность строительства: учеб. для вузов / В. И. Теличенко [и др.] // М.: Архитектура-С, 2009. - 311 с.
7. Оленьков, В.Д. Градостроительная безопасность: монография / В.Д. Оленьков. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 104 с. (Теоретические основы градостроительства).
8. Игнатъев, Ю.В. Территориальные ресурсы города: градостроительство и управление городскими территориями: монография / Ю.В. Игнатъев, А.М. Костин, С.А. Белов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 147 с.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Интернет-ресурсы:

Наименование	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgusu.ru/
Научный журнал «Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура»	https://vestnik.susu.ru/building
Научная библиотека ЮУрГУ. Библиотечно-информационный комплекс	https://lib.susu.ru/

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Программа вступительного испытания в аспирантуру составлена:

Профессор кафедры

«Градостроительство, инженерные сети и системы»

В.Д. Оленьков

Согласовано:
Зав. кафедрой
«Градостроительство, инженерные сети и системы»

Д.В. Ульрих