



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

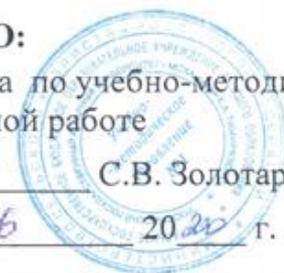
И.о. проректора по учебно-методической
и воспитательной работе

С.В. Золотарёв

« 10 »

06

20 20 г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации
выпускников по направлению
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Природоохранные гидротехнические сооружения

Квалификация – бакалавр

Москва 2020

Разработчик: О.Н. Черных, к.т.н., доцент

«20» 05 2020 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование для 2020 года начала подготовки направленности Природоохранные гидротехнические сооружения обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры гидротехнических сооружений «20» 05 2020 года, протокол № 11.

Заведующий выпускающей кафедрой: Ханов Н.В., д.т.н., профессор

«20» 05 2020 г.

Рецензент: Щербаков А.О., к.т.н., заведующий отделом гидротехники и гидравлики ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»

«21» 05 2020 г.

Согласовано:

И.о. директора института
мелиорации водного хозяйства
и строительства имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин
«25» 05 2020 г.

Начальник отдела лицензирования
и аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина
«27» 05 2020 г.

Начальник методического отдела УМУ

Н.Г. Романова
«27» 05 2020 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность подготовки Природоохранные гидротехнические сооружения обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова «23» 03. 2020 года, протокол № 9.

Председатель учебно - методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Бакштанин А.М., к.т.н., доцент

«23» 05 2020 г.

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.....	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников:.....	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности.....	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций.....	5
1.2.4 Цель и задачи ГИА	9
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного итогового экзамена	9
2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен.....	9
2.2 Порядок проведения экзамена	22
2.2.1 Проведение государственного экзамена.....	22
2.2.2 Использование учебников, пособий.....	24
2.2.3 Рекомендуемая литература	24
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.....	26
3 Требования к выпускной квалификационной работе	27
3.1 Вид выпускной квалификационной работы	27
3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию.....	28
3.2.1 Структура ВКР и описание элементов. Требования к разработке структурных элементов.	28
3.2.2 Требования к содержанию ВКР.....	42
3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР	42
3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР	45
3.5 Порядок защиты ВКР.....	48
3.6 Критерии выставления оценок за ВКР	49
Приложение А.....	52
Приложение Б	554
Приложение В.....	54

1 Общие положения

1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от «6» марта 2015г. № 160 и зарегистрированного в Минюсте РФ «1» апреля 2015г. № 36682 и учебного плана по данному направлению предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного итогового экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Объем государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность подготовки Природоохранные гидротехнические сооружения составляет 9 зачетных единиц (324 час.), из них

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетных единиц (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216 часов), в т.ч. в контактной форме – 17,5 часов, в форме самостоятельной работы – 198,5 часов.

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

1.2.1 Виды деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектно-изыскательская;
- производственно-технологическая.

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу бакалавриатуры по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование в соответствии с вышеуказанными видами профессиональной деятельности, подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

проектно-изыскательская деятельность:

- проведение изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования, оценке их состо-

яния при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду;

- проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, водохозяйственных систем, природоохранных комплексов, систем комплексного обустройства водосборов;

- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;

организационно-управленческая деятельность:

- руководство работой трудового коллектива при проведении изысканий и проектировании объектов природообустройства и водопользования;

- составление технической документации;

- контроль качества работ;

научно-исследовательская деятельность:

- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду;

производственно-технологическая:

- реализация проектов природообустройства и водопользования;

- производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;

- производство работ по рекультивации и охране земель, по снижению негативных последствий антропогенной деятельности;

- мониторинг функционирования объектов природообустройства и водопользования;

- участие в работах по проведению изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов.

1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения им профессиональных функций.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения программы

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОК-1	Способность использовать ос-	+	+

	новы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	+	+
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	+	+
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	+	+
ОК-5	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	+	+
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+	+
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	+	+
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+	+
ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	+	+
ОПК-1	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	+	+
ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных техноло-	+	+

	гий и с учетом основных требований информационной безопасности		
ОПК-3	Владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	+	+
ПК-1	Принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	+	+
ПК- 2	Владеть методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	+	+
ПК-3	Соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	+	+
ПК- 4	Способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	+	+
ПК-5	Способность организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве	+	+
ПК- 6	Способность участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	+	+
ПК-7	Способность решать задачи при выполнении работ по стан-	+	+

	дартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования		
ПК- 8	Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	+	+
ПК-9	Готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	+	+
ПК- 10	Способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	+	+
ПК-11	Способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	+	+
ПК- 12	Способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования	+	+
ПК-13	Способность использовать методы проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов	+	+
ПК- 14	Способность осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	+	+
ПК-15	Способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эф-	+	+

	фektivности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования		
ПК- 16	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	+	+

1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленности Природоохранные гидротехнические сооружения;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях Природообустройства и водопользования;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

2.1 Перечень основных учебных дисциплин (модулей) образовательной программы, выносимых на государственный экзамен

На государственный экзамен выносятся следующий перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов:

1. Б1.Б.14 «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»
2. Б1.Б.15 «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

3. Б1.В.11 «Сооружения инженерной защиты территорий»

4. Б1.В.07.02 «Водопропускные сооружения водных объектов»

5. Б1.В.09.01 «Проектирование природоохранных сооружений»

На государственный экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

Вопросы госэкзамена по дисциплине Б1.Б.14 «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»

№	Вопрос, задание, задача экзаменационного билета
1.	Основные задачи службы эксплуатации ГТС.
2.	Опасные природные и техногенные процессы и нагрузки, воздействующие на ГТС. Виды аварий гидрологического характера, последствия, способы защиты от наводнений и затоплений нижнего бьефа.
3.	Основные причины аварий грунтовых и бетонных плотин. Примеры технического состояния, разрушений плотин и аварий ГТС
4.	Виды натурных наблюдений. Цели визуальных и инструментальных наблюдений.
5.	Наблюдения за грунтовыми подпорными низконапорными ГТС. Основные схемы дефектов грунтовых плотин и дамб.
6.	Визуальные наблюдения за бетонными ГТС. Основные дефекты бетонных сооружений.
7.	Способы наблюдения за трещинами и швами.
8.	Наблюдения за осадками, горизонтальными перемещениями и наклонами бетонных и железобетонных ГТС.
9.	Наблюдения за фильтрацией подпорных ГТС. Контрольно-измерительная аппаратура на грунтовых плотинах для оценки фильтрации.
10.	Пьезометры: конструкции; способы измерения пьезометрических уровней; уход за пьезометрами.
11.	Эксплуатация золошлакоотводных тепловых электростанций. Особенности обслуживания золошлакоотвалов.
12.	Пропуск половодий (паводков). Организационные мероприятия перед началом и при пропуске паводка на водоёме.
13.	Эксплуатационные природоохранные мероприятия на водоёмах. Наблюдения за деформацией берегов, берегоукрепительные и мелиоративные работы по защите от эрозии берегов.
14.	Основные задачи эксплуатационной службы систем водоотведения: очистных сооружений, сооружений канализационной сети. Что включает техническая эксплуатация иловых площадок.
15.	Технические средства измерения основных параметров водного потока на ГТС приро-

	доохранных систем и гидроузлов. Краткая характеристика прямых и косвенных методов измерения расхода воды.
16.	Приведите краткое содержание местных инструкций по эксплуатации систем гидрозо-лоудаления (ГЗУ). Перечислите контрольно-измерительные приборы, которыми должна быть оборудована система ГЗУ.
17.	Эксплуатация ГТС водохранилищ при отрицательной температуре.
18.	Натурные наблюдения за состоянием накопителей.
19.	Эксплуатация сооружений дренажных систем. Состав и сроки наблюдений. Основные способы очистки дренажных труб.
20.	Эксплуатация сооружений оползневых склонов. Перечислите основные требования к эксплуатации оползневых участков и устройств, которые запрещено возводить на них.

Вопросы госэкзамена по дисциплине Б1.Б.15 «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

№	Вопрос, задание, задача экзаменационного билета
1	<p>Механизированный способ производства земляных работ, одноковшовые экскаваторы. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами с различным рабочим оборудованием. Основные рабочие параметры одноковшовых экскаваторов и условия их применения. Состав операций рабочего цикла одноковшового экскаватора.</p> <p>Задача.</p> <p>Для разработки с погрузкой в транспорт 80 тыс. м³ лёгкого суглинка применяется экскаватор «прямая лопата» с зубьями и вместимостью 1,25 м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
2	<p>Механизированный способ производства земляных работ, землеройно-транспортные машины. Разработка грунта скреперами. Виды скреперов. Оптимальная дальность перемещения грунта скреперами. Состав операций рабочего цикла скрепера. Длина набора и выгрузки. Схемы рабочих перемещений скрепера. Условия их применения.</p> <p>Задача.</p> <p>Экскаватор «прямая лопата» с гидравлическим приводом и вместимостью ковша 0,8 м³ разрабатывает «навымет» супесь без примесей объёмом 96 тыс. м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
3	<p>Механизированный способ производства земляных работ, землеройно-транспортные машины. Разработка грунта бульдозером. Виды бульдозеров. Оптимальная дальность перемещения грунта бульдозерами. Состав операций рабочего цикла бульдозера. Схемы рабочих перемещений бульдозера. Условия их применения.</p> <p>Задача.</p> <p>С полосы по трассе канала срезается растительный грунт, перемещается бульдозером ДЗ-19 на базе трактора Т 100 и перемещается в отвал, расположенный на расстоянии 35 м. Объём растительного грунта 12 тыс. м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость строительной операции.</p>

4	<p>Механизированный способ производства земляных работ, уплотнение грунта грунтоуплотняющими машинами. Виды грунтоуплотняющих машин и условия их применения. Оптимальная влажность и максимальная стандартная плотность грунта.</p> <p>Задача.</p> <p>Одноковшовый экскаватор «обратная лопата» разрабатывает с погрузкой в транспортных рыхлый и слежавшийся строительный мусор объёмом 6 тыс. м³. Вместимость ковша 1,25 м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
5	<p>Возведение гидротехнических насыпей (дамб и плотин). Состав строительных операций, выполняемых при подготовке оснований. Состав строительных операций при возведении насыпей. Разбивка на ярусы, карты отсыпки и очереди возведения насыпей. Контроль качества земляных работ.</p> <p>Задача.</p> <p>Определить число экскаваторов для производства земляных работ, если известно: производительность одного экскаватора - 40м³/час; объём работ - 72 тыс. м³; заданная продолжительность работы - 2 месяца (работа в 1 смену по 8 часов в сутки, в 1 месяце 20 рабочих дней); коэффициент использования рабочего времени - 0,8.</p>
6	<p>Гидромеханизированный способ производства работ. Достоинства и недостатки. Условия применения. Физика процессов образования пульпы при разработке грунта гидромониторами и землесосными снарядами.</p> <p>Задача</p> <p>Песок без примесей разрабатывается бульдозером ДЗ-25 на базе трактора Т - 180 и перемещается на расстояние 47 м. Объём песка 14 тыс. м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
7	<p>Гидромеханизированный способ производства земляных работ. Технологическая схема организации работ по намыву земляной плотины с использованием гидромонитора. Пути повышения производительности разработки грунта гидромониторами.</p> <p>Задача.</p> <p>Супесь без примесей разрабатывается прицепным скрепером с вместимостью ковша 10 м³ и перемещается на расстояние 245 м. Объём супеси 14 тыс. м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
8	<p>Гидромеханизированный способ производства земляных работ. Технологическая схема организации работ по намыву земляной плотины с использованием землесосного снаряда. Физика процесса намыва грунта на воздухе и в воду. Пляж намыва. Прудок отстойник и сброс осветленной воды. Пути повышения производительности разработки грунта землесосными снарядами.</p> <p>Задача.</p> <p>Тяжелый суглинок без примесей разрабатывается самоходным скрепером с вместимостью ковша 15 м³ и перемещается на расстояние 370 м. Объём суглинка 15 тыс. м³.</p> <p>Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции, если перемещение идет по дороге низшего типа.</p>

9	<p>Производство земляных работ взрывным способом. Взрыв на выброс, направленный взрыв. Линия наименьшего сопротивления. Примеры применения взрыва на выброс и направленного взрыва.</p> <p>Задача.</p> <p>Экскаватор с грейферным ковшом вместимостью 1,5 м³ разрабатывает мягкую глину без примесей с погрузкой в транспорт. Глубина воды в забое до 0,5 м. Объём глины 900 м³.</p> <p>Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции</p>
10	<p>Производство бетонных работ. Исходные компоненты для приготовления бетона. Требования к качеству исходных материалов. Приготовление бетона. Горизонтальный и вертикальный транспорт бетонных смесей.</p> <p>Задача</p> <p>Карьер гравийно-галечниковых грунтов (размер частиц до 80 мм) разрабатывает «на-вымет» экскаватор «драглайн» с ковшом с зубьями. Вместимость ковша 1 м³. Глубина воды в карьере до 2-х метров. Объём разрабатываемого грунта 20 тыс. м³. Определить трудоёмкость и машиноёмкость операции.</p>
11	<p>Производство бетонных работ. Разбивка конструктивных элементов на блоки бетонирования. Арматурные работы, назначение арматуры. Опалубочные работы, назначение опалубки. Уход за бетоном.</p> <p>Задача.</p> <p>Земляные работы при строительстве канала в объёме 76 тыс. м³ необходимо выполнить тремя самоходными скреперами с производительностью каждого 23 м³/час.</p> <p>Сколько месяцев потребуется на эту работу, считая, что в 1 месяце 20 рабочих дней, 2 смены по 8 часов, коэффициент использования рабочего времени 0,8.</p>
12	<p>Производство бетонных работ зимой. Причины перехода на способы зимнего бетонирования. Способы зимнего бетонирования. Метод термоса и метод шатра. Условия применения химических противоморозных добавок.</p> <p>Задача.</p> <p>Согласно календарному плану все бетонные работы в объёме 4800 м³ должны быть выполнены за 2 месяца (в каждом месяце 26 рабочих дней, в 1-м рабочем дне 2 смены по 9 часов)</p> <p>Определить число бетоносмесительных установок, если производительность одной установки равна 2,1 м³/час.</p>
13	<p>Пропуск расчетных расходов в период строительства гидроузлов. Строительство гидроузлов в одну очередь и по секциям. Выбор расчетного расхода. Назначение перемычек. Определение отметки гребня перемычки.</p> <p>Задача</p> <p>Обосновать расчетный расход и начертить схему пропуска расчетного расхода через отводной канал при продолжительности строительства гидроузла более 2-х лет. Обосновать тип верховой перемычки, если скорость течения воды в реке более 1,5 м/с.</p>

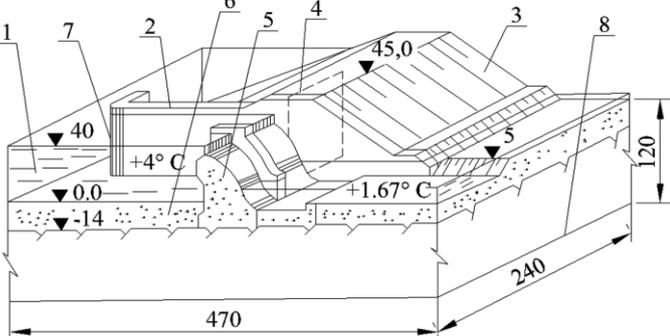
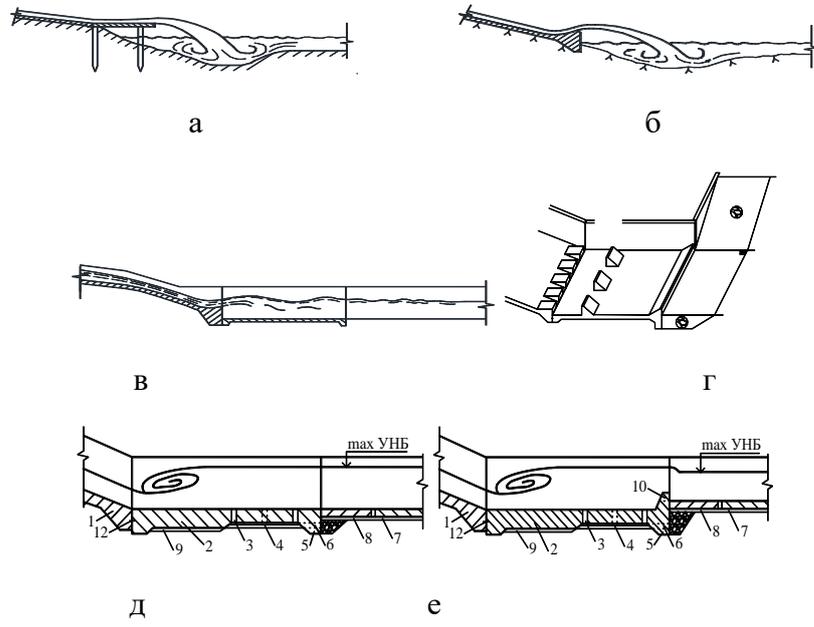
Вопросы госэкзамена по дисциплине Б1.В.11 «Сооружения инженерной защиты территорий»

№	Вопрос, задание, задача экзаменационного билета
1	Назначение сооружений инженерной защиты, принцип (ы) и условия их работы. Какие требования используют при выборе этих сооружений? Приведите 3 примера в различных областях.
2	Сооружения и способы защиты территорий от затопления на реках. Условия их применения и требования, предъявляемые к ним.
3	Схемы обвалования территории и профили применяемых дамб, условия их использования.
4	Охарактеризуйте и проиллюстрируйте строительные и не строительные методы борьбы с паводками на реках.
5	Сооружения инженерной защиты от подтопления. Причины подтопления и методы борьбы с ним.
6	Состав основных сооружений дренажной сети и их назначение. Схемы дренажей, принцип работы, условия применения. Нарисуйте поперечное сечение дренажного коллектора и поясните его элементы. От каких параметров зависит диаметр, продольный уклон дренажного коллектора и габаритные размеры приёмного резервуара дренажной сети?
7	Закрытые и открытые дренажи, их назначение, конструктивные элементы, условия применения и требования, предъявляемые к ним. Поясните с использованием схем, от каких факторов зависят глубины укладки их основных элементов?
8	Особенность конструкций горизонтального, вертикального и комбинированного дренажа, принцип устройства и работы, условия применения. Достоинства и недостатки.
9	Оползни, причины их возникновения. Основные виды оползней (классификация). Метод оценки и расчета устойчивости склонов и оползней
10	Мероприятия для стабилизации оползней: профилактические и инженерные Состав инженерных мероприятий по борьбе с оползнями: по регулированию стока поверхностных и подземных вод; по поддержанию склона.
11	Противообвальные и улавливающие сооружения. Их основные типы, особенности, принципы работы. Требования, предъявляемые к этим сооружениям.
12	Причины разрушения берегов на реках, водохранилищах, морях и их последствия. Принципы и подходы борьбы с разрушением берегов. Берегозащитные мероприятия и берегоукрепительные сооружения: назначение, материалы, виды креплений, выбор типа крепления).
13	Современные конструкции берегозащитных сооружений: достоинства, недостатки, условия применения.
14	Берегозащитные сооружения и мероприятия для укрепления морских берегов. Сооружения пассивной и активной защиты: их особенности, материалы и конструк-

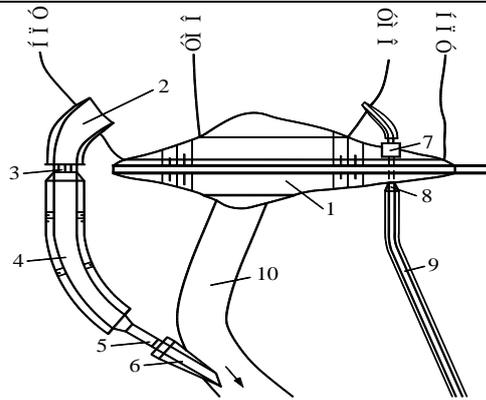
	ции. Особенности биопозитивных сооружений и мероприятий.
15	Обоснуйте выбор миксированных конструкций берегоукрепления восстанавливаемых ландшафтных водоёмов в мегаполисе, например, подбор оптимальной конструкции берегоукрепления рекреационного водоёма (для гольф-клуба, яхт-клуба, детского парка и ЦПКиО, декоративного пруда и пр.). Приведите схемы.

Вопросы госэкзамена по дисциплине Б1.В.07.02 «Водопрпускные сооружения водных объектов»

№	Вопрос, задание, задача экзаменационного билета
1	Основные принципы компоновки гидроузлов и требования к ним. Факторы, влияющие на выбор компоновки сооружений гидроузла. Связь между схемой пропуска строительных расходов и компоновкой сооружений гидроузла.
2	Особенности русловой, пойменной и полупойменной компоновок низконапорных гидроузлов и гидроузлов среднего напора. Поясните на схемах чем различается их состав и компоновка.
3	Речные водозаборные гидроузлы: классификация, основные требования, назначение и использование явления поперечной циркуляции потока при устройстве водозаборов.
4	Особенности бесплотинных и плотинных водозаборов, их типы, достоинства и недостатки, причины многообразия плотинных водозаборов, основные элементы и конструктивные схемы, способы борьбы с наносами. Приведите не менее 2...3. схем бесплотинных и плотинных боковых и фронтальных водозаборов.
5	Отстойники. Назначение, область применения, основные типы. Принцип работы и основные конструктивные схемы отстойников непрерывного и периодического действия с гидравлической промывкой наносов.
6	Принципы составления плановой схемы размещения сооружений речного гидроузла с водосливной бетонной плотиной на нескальном основании. Выбор удельного расхода. Определение числа и ширины пролетов водосливной плотины, назначение отметки её порога.
7	Принципы конструирования тела бетонной водосливной плотины на нескальном основании. Принцип разрезки плотины швами. Поясните на схемах, от чего зависит конструкция берегового устоя и быка, их размеры.
8	Рациональные схемы подземного контура. Выбор типа и назначение размеров понура, шпунта и дренажа. Приведите схемы, поясняющие принцип их работы и влияние на решение фильтрационных задач в основании плотины.
9	Задачи расчета сопряжения бьефов. Перечислите и приведите схемы основных способов и устройств гашения энергии потока в нижнем бьефе водопрпускных сооружений водных объектов.
10	Особенности расчётов и конструирования сопряжения бьефов при расширяющемся нижнем бьефе, возможной сбойности потока и наличии гасителей энергии. Основы расчета водобоя на всплытие.
11	Поясните необходимость устройства рисбермы и концевое крепление за водобоем водосбросного ГТС. Выбор их конструкции проиллюстрируйте схемами и извест-

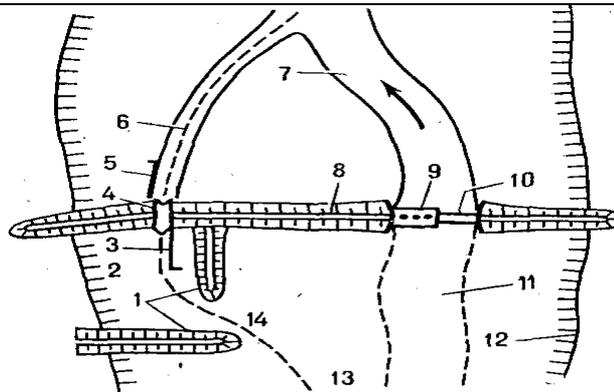
	<p>ными Вам расчётными зависимостями.</p>
12	<p>Алгоритм гидротехнического расчёта водосбросной плотины на скальном основании. Нагрузки, действующие на водосливную плотину. Основы расчёта флютбета на устойчивость и прочность. Приведите критерий, по которому устанавливается необходимость расчёта плотины на плоский и глубинный сдвиг.</p>
13	 <p>На фрагменте модели сопряжения земляной и бетонной плотин Карбасовской ГЭС на р. Омолон укажите основные ГТС и их элементы (размеры показаны в метрах).</p> <p>Если аллювиальный слой из песка в створе гидроузла на р. Омолон отсутствовал бы, какие конструктивные изменения в бетонной и грунтовой плотине можно было бы предусмотреть? Приведите соответствующие схемы.</p>
14	<p>Мотивированно выберите из представленных на рисунке наиболее оптимальный вариант устройства нижнего бьефа водопропускного сооружения: при песчаном основании; при глинистом основании; при скальном основании</p>  <p>а б в г д е</p>
15	<p>Назовите группы, на которые можно разделить береговые и русловые водосбросы по условиям сопряжения с нижним бьефом. Приведите соответствующие конструктивные схемы.</p>

16



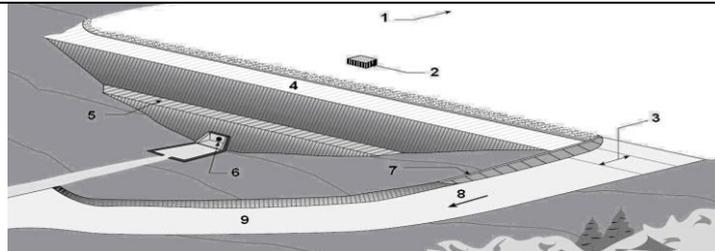
Приведите 2 или 3 возможных альтернативных варианта компоновочных схем гидроузла мелиоративного назначения разного класса данному гидроузлу (с водосбором и водовыпуском, водосборной плотиной и т.д.).

17



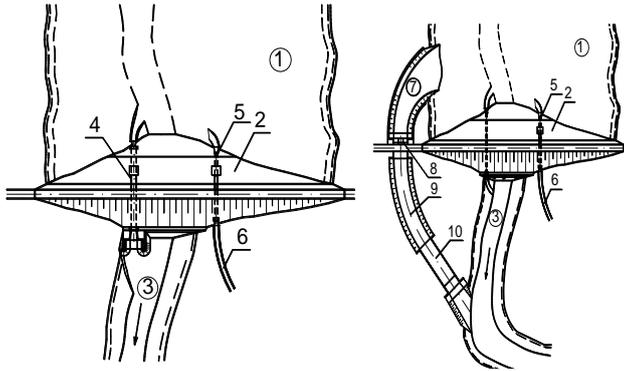
Назовите основные ГТС гидроузла комплексного назначения (1...14). Нарисуйте поперечное сечение грунтовой плотины и бетонной водосливной плотины. Укажите основные элементы на всех схемах.

18



Охарактеризуйте область применения изображённого гидроузла, определите его основные элементы и нарисуйте схематический продольный разрез по его водопропускным сооружениям.

19



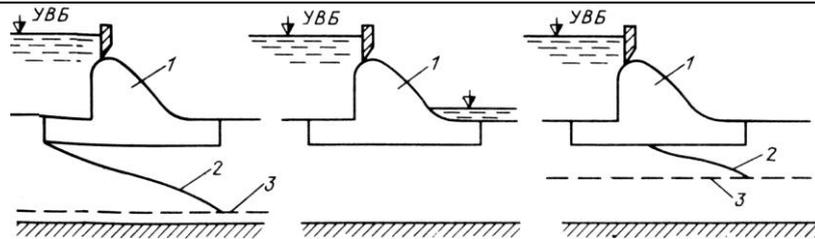
Назовите основные элементы гидроузлов и определите их назначение. Укажите основные отличия компоновочных схем гидроузлов.

20



Приведите компоновочную схему изображённого гидроузла с регулируемым поверхностным открытым водосбросом и приплотинным зданием ГЭС, а так же продольный разрез по водосбросному сооружению.

21



Определите тип фильтрации под водосбросной плотиной на нескальном основании и дорисуйте необходимые элементы подземного контура в зависимости от вида грунта основания.

Вопросы госэкзамена по дисциплине Б1.В.09.01 «Проектирование природоохранных сооружений»

№	Вопрос, задание, задача экзаменационного билета
1	Назначение природоохранных сооружений. Их роль в народном хозяйстве. Особенности и классификация. Нагрузки и воздействия на сооружения (природные и техногенные).

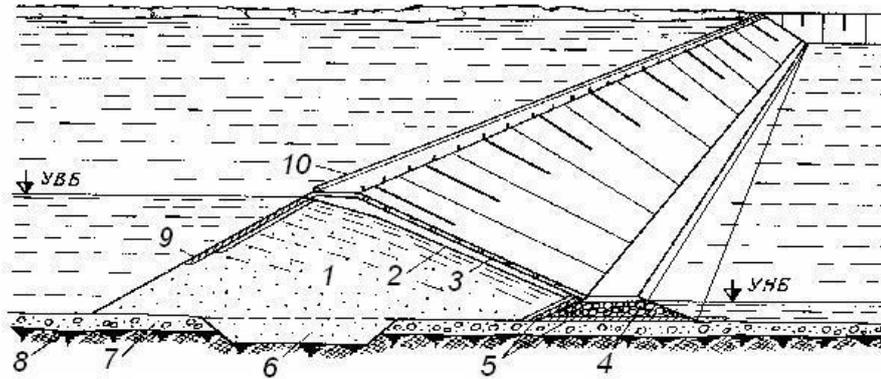
2	Противоаводковые гидроузлы и противоэрозионные природоохранные гидроузлы (пруды) с грунтовой плотиной и их особенности. Состав сооружений, их назначение.
3	Фильтрация в природоохранных гидротехнических сооружениях. Напорная и безнапорная. Основные понятия: скорость фильтрации, коэффициент фильтрации, градиент фильтрационного потока. Фильтрация в теле и в основании грунтовых плотин, способы фильтрационных расчетов, цели и задачи.
4	Надёжность и безопасность природоохранных сооружений с точки зрения фильтрационных деформаций.
5	Цели и задачи проектирования грунтовых плотин природоохранных водных объектов. Типы грунтовых плотин природоохранных водных объектов (классификация). Требования к грунтовым плотинам и способы их обеспечения. Основные элементы земляных плотин, их назначение, основные конструктивные схемы.
6	Методика и порядок расчета отметки гребня плотины. природоохранных водных объектов.
7	Проектирование креплений верхового и низового откосов грунтовых плотин, их схемы и мотивированный выбор.
8	Противофильтрационные устройства в теле и в основании. Их назначение, конструкции, достоинства и недостатки, условия применения.
9	Дренажные устройства подпорных природоохранных ГТС, их типы, достоинства и недостатки, условия применения. Обратные фильтры и их назначение.
10	Способы расчетного обоснование устойчивости откосов грунтовых плотин и защитных дамб.
11	Основные элементы водопропускных сооружений при грунтовых плотинах, их назначение. Цели и задачи проектирования водосбросных сооружений природоохранных водных объектов. Классификация, типы и схемы работы.
12	Береговые открытые водосбросы. Достоинства недостатки, условия применения. Составные части, их типы, условия применения и особенности расчётов и конструкций регулируемых и нерегулируемых водосбросов.
13	Проектирование концевых участков водопропускных сооружений природоохранных водных объектов.
14	Выбор типа водопропускных сооружений природоохранных водных объектов, в том числе миксированных и резервных. Водовыпуски и водоспуски природоохранных водных объектов, их назначение и схемы. Размещение этих сооружений в гидроузлах.
15	Сопоставьте водовыпуски с башней в верхнем бьефе и с затворной камерой, их достоинства и недостатки. Приведите основные схемы.
16	Поясните порядок пропуска строительных расходов в гидроузлах природоохранного назначения с грунтовой плотиной.
17	Взаимодействие грунтовых подпорных сооружений с водой. Основные причины аварий, возникающие вследствие недостатков при проектировании и эксплуатации

природоохранных ГТС. Причины и следствия образования прорана и волны прорыва при гидродинамической аварии.

18

Область применения подпорных, водопропускных сооружений и укреплений из габионов, типы габионных конструкций и используемого геотекстиля. Сохранится ли тенденция их применения на малых водоёмах и водотоках в парковых, городских и агропромышленных ландшафтах, или целесообразнее использовать другой современный природоприближённый материал.

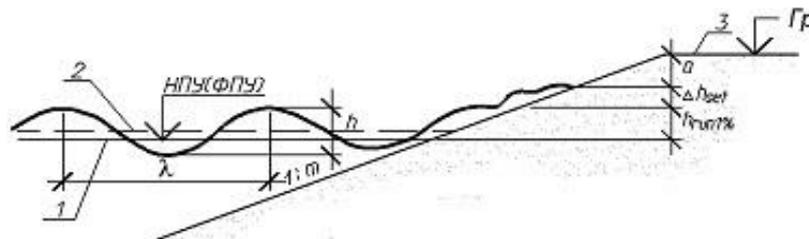
19



Перечислите основные элементы поперечного профиля грунтовой однородной плотины и приведите известные Вам их конструктивные схемы.

20

Поясните обозначения и структуру параметров, указанных на схеме, и входящих в известную Вам формулу по определению отметки гребня плотины

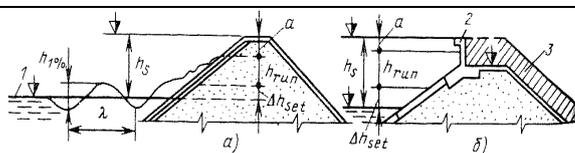


$$\nabla \Gamma_p = \nabla PУ + h_s,$$

Поставьте знак неравенства между возможными значениями величин

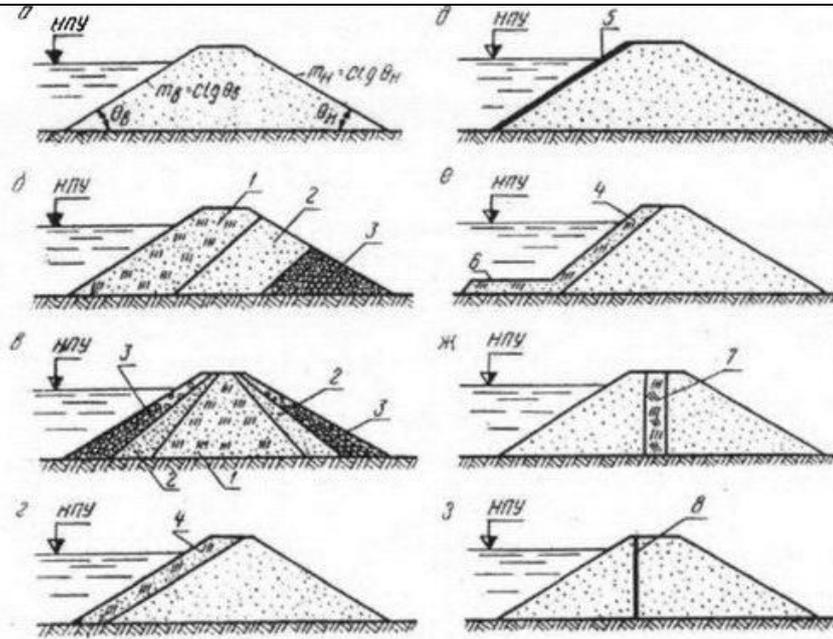
$$\Delta h_{set} \text{ и } h_{run 1\%}$$

21



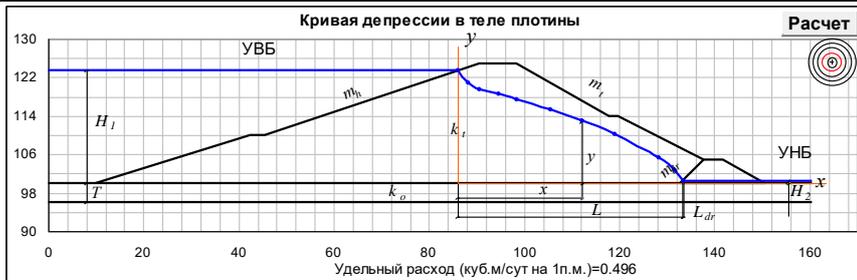
Укажите разницу в схемах определения отметки гребня грунтовой плотины для двух возможных случаев: а)..... и б), а так же область их применения

22



Выберите типы земляной плотины с противодиффузионным элементом из грунтовых материалов. Дайте характеристику оставшихся типов земляных плотин

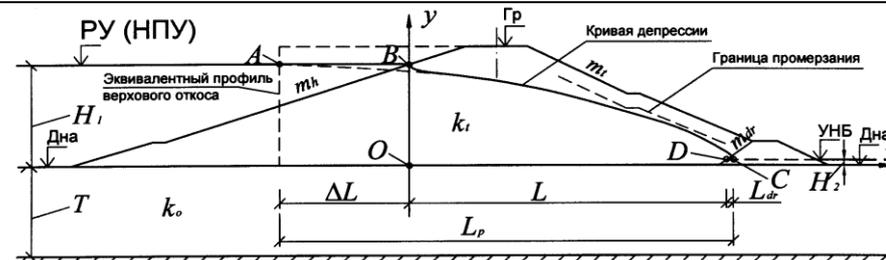
23



Нарисуйте возможное положение кривой депрессии при:

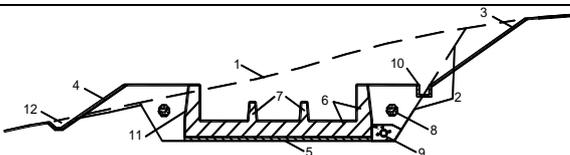
а - отсутствии дренажного банкета; б - при наличии в теле плотины центрального ПФУ (ядро, диафрагма или др. по выбору). Приведите соответствующие пояснения.

24



Укажите возможное положение кривой депрессии: а - при наличии в основании прочной скалы; б - $T = 0$; $T = 0,5H$ пл; $T = 7$ м; при $T = 100$ м. Приведите схемы ПФУ в основании, которые могут быть применены при соответствующих значениях T и разных соответствующих коэффициентах фильтрации.

25



Предложите ещё возможные конструктивные элементы, позволяющие выровнять и уменьшить скорость на транзитной части быстроготока.
--

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

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца. Каждый билет содержит по одному - два теоретических вопроса, практическое задание или задачу из перечисленных дисциплин:

- Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений;
- Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию;
- Сооружения инженерной защиты территорий;
- Водопропускные сооружения водных объектов;
- Проектирование природоохранных сооружений.

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

Государственный экзамен начинается обычно с 9:00 ч. в дни и в аудитории, указанные в расписании проведения ГИА.

При проведении устного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом. Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие

вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

При проведении письменного экзамена аттестация проводится одновременно для всего потока или группы и начинается одновременно для всех студентов после выбора студентами билетов, и длится не более 3-х часов. Время начала экзамена объявляет преподаватель, проводящий экзамен. Каждый экзаменуемый располагается за отдельным столом. Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить в письменной форме ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи. Экзаменационная работа выполняется разборчивым почерком и по окончании экзамена сдается ответственному секретарю.

Ответ студента оценивается преподавателями-членами ГЭК, ответственными за соответствующую дисциплину государственного экзамена в соответствии с критериями п.2. по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании проверки всех вопросов заданий для каждого студента. Члены ГЭК обсуждают и оценивают письменные ответы студентов на закрытом заседании с выведением общей взвешенной оценки. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения, путем вывешивания сведений о полученных оценках на стенде кафедры или деканата.

Конкретная дата объявления результатов экзамена, время показа письменных работ объявляются преподавателем в начале экзамена. С указанной даты студенты вправе ознакомиться с результатами проверки своей письменной работы в назначенные часы.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

Дисциплина Б1.Б.14 «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»

Перечень основной литературы

1. Черных О.Н., Алтунин В.И. Проектирование узла сооружений мелиоративной системы. Учебное пособие, МГУП, 2014, 319 с.
2. Волков В.И., Черных О.Н., Алтунин В.И. Оценка безопасности грунтовых подпорных сооружений. Учебное пособие. М.: РГАУ-МСХА, 2016. 75 с.
3. Черных О.Н., Волков В.И. Проведение обследований при оценке безопасности гидротехнических сооружений. Учебное пособие. М.: РГАУ-МСХА, 2017. 180 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Попов М.А. Эксплуатация природоохранных сооружений. М.: МГУП, 2005, 124 с.
2. Бойкова И.Г., Волшаник В.В., Карпова Н.Б., Печников В.Г., Пупырев Е.И. Эксплуатация, реконструкция и охрана водных объектов в городах, Учебное пособие для вузов/ М.: изд-во АСВ, 2008, 256 с.
3. Ольгаренко В.И., Ольгаренко Г.В., Рыбкин В.Н. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем/ Коломна, МГУП, 2008, 546 с
4. Румянцев И.С., Чалов Р.С., Кромер Р., Нестманн Ф. Природоприближённое восстановление и эксплуатация водных объектов. – М.: МГУП, 2001.
5. Попов М.А. Защита от стихийных бедствий. Учебное пособие. М.: МГУП, 2014, 128 с.
6. Румянцев И.С., Кромер Р. Обводнение отработанных карьеров, их природоприближённое обустройство и эксплуатация. М.:, МГУП, 2008, 206 с.

Дисциплина Б1.Б.15 «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

Перечень основной литературы

1. Иванов Е.С. Организация строительства объектов природообустройства. М.:, КолосС, 2009, 415 с.
2. Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования. М.: АСВ, 2014, 560 с.

Перечень дополнительной литературы

1. ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1991, 224 с.

Дисциплина Б1.В.11 «Сооружения инженерной защиты территорий»

Перечень основной литературы

1. Попов М.А. Защита от природных стихий. Учебное пособие. М., МГУП, 2014.

2. Попов М.А. Защита окружающей среды на территории города. Учебное пособие. М., МГУП, 2012.

Перечень дополнительной литературы

1. Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения. М., КолосС, 2005, 520 с.

2. Инженерно-мелиоративные сооружения. Учебник для вузов./ Ю.П. Правдивец; Из-во АСВ,- М.: 1998, 208 с.

3. Берегозащитные сооружения. Смирнова Т.Г, Правдивец Ю.П., Смирнов Г.П. Учебное пособие. М. Издательство Ассоциации строительных вузов: 2002, 303 с.

Дисциплина Б1.В.07.02 «Водопропускные сооружения водных объектов»

Перечень основной литературы

1. Рассказов Л.Н. Гидротехнические сооружения в 2-х частях./ Л.Н. Рассказов и др./ М., Издательство АСВ, 2011.

Перечень дополнительной литературы

1. Розанов Н.П. (ред). Гидротехнические сооружения, М., Агропромиздат, 1985, 432 с.

2. Черных, О.Н. Проектирование узла сооружений мелиоративной системы: уч. пособие / О.Н. Черных, В.И. Алтунин - М.: Изд-во МГУП, 2014, 321 с.

3. Румянцев И.С., Попов М.А., Природоохранные сооружения. Учебник. М.: КолосС, 2005, 516 с.

4. Каганов Г.М., Румянцев И.С., Гидротехнические сооружения: Учеб. для техникумов. В 2-х кн. М.: Энергоиздат, 1994.

5. Букреев В.П., Волков В.И., Кавешников А.Т., Фонсов Е.Б. Проектирование водосливной плотины на нескальном основании. Учебное пособие. М., МГУП, 2003, 74 с.

Дисциплина Б1.В.09.01 «Проектирование природоохранных сооружений»

Перечень основной литературы

1. Черных О.Н., Волков В.И., Алтунин В.И. Расчёты сооружений гидротехнического плотина из грунтовых материалов. Учебное пособие. М.: РГАУ-МСХА, 2015. 202 с.

2. Волков В.И., Черных О.Н., Румянцев И.С., Алтунин А.В. Открытые береговые водосбросы: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГМИ, 2012, 243с.

Перечень дополнительной литературы

1. Нестеров М.В., Нестерова И.М. Гидротехнические сооружения и рыбноводные пруды. Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2012 г.

2. Рассказов Л.Н. Гидротехнические сооружения в 2-х частях./ Л.Н. Рассказов и др./ М., Издательство АСВ, 2011.

3. Гидротехнические сооружения (под ред. Н.П. Розанова). М.; Агропромиздат, 1985, 432 с.

2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; в) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи

Оценка	Критерий
	при наличии базового умения. Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.
	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.

3 Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР в форме бакалаврской работы – это самостоятельно выполненная работа, содержащая теоретическое обоснование и (или) экспериментальные исследования, решение профессиональных задач по соответствующему направлению. Решения профессиональных задач могут быть представлены технологической и (или) проектно-технологической, проектно-конструкторской, управленческой, экономической, социально-экономической и другой деятельностью. Бакалаврские работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

ВКР в форме дипломного проекта – это самостоятельная разработка, отвечающая современным требованиям отрасли, содержащая решение конкретной задачи, представленная в проектной части. В зависимости от содержания проектной части, дипломные проекты могут быть технологическими, конструкторскими, дизайнерскими, управленческими, экономическими, социально-экономическими и др., и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу проекта и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД¹ и др.

ВКР в форме дипломной работы самостоятельная разработка, предполагающая анализ, обобщение и проведение эксперимента по решению современных профессиональных задач по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические

¹ ЕСКД – Единая система конструкторской документации, ЕСТД – Единая система технологической документации, ЕСПД – Единая система проектной документации.

сооружения. Дипломная работа может быть теоретической, экспериментальной или экспериментально-теоретической. Экспериментальная или экспериментально-теоретическая дипломная работа должна обязательно содержать теоретический раздел, в котором раскрывается практическое решение одной из задач, поставленных в работе.

3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа, дипломный проект, дипломная работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием)
- необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, программных продуктов и т.п., статьи по теме ВКР), желательно выполненных в AutoCAD. Количество листов определяется решением учебно-методической комиссии института и выпускающей кафедрой. Общее число ватманов должно составлять не более 6...8 единиц. В отдельных случаях возможно представление материала в виде презентации, состоящей из 15...20 слайдов.

Объем пояснительной записки ВКР составляет 60...80 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры). В пояснительной записке и конструктивных разработках основных сооружений природоохранного гидроузла или системы должны быть по возможности отображены главные вопросы всех основных дисциплин, изучаемых на кафедре Гидротехнические сооружения. Все принятые решения в ВКР должны соответствовать СП и ГОСТ. После каждого раздела делаются выводы, входящие в содержание основной части пояснительной записки, и на которых затем основывается заключение по ВКР. Восполнение недостающих исходных данных возможно путем использования данных по сооружениям-аналогам или нормативно-справочной литературы.

Пояснительная записка ВКР (дипломного проекта, дипломной работы, бакалаврской работы) должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;

- заключение (выводы);
- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Титульный лист ВКР. Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

Задание на ВКР. Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

Аннотация. Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

Перечень сокращений и условных обозначений. Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

Содержание. Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 20.03.02. Природобустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения.

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи исследования. Основное назначение заключения/выводов – резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных исследований, сопоставить их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 20.03.02. Природобустройство и

водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения.

Библиографический список. Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: По мнению Ван Штраалена, существуют по крайней мере три случая, когда биоиндикация становится незаменимой [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2000).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

Приложение. Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- данные мониторинга водных систем и сооружений, печатная статья по теме ВКР, макеты и модели запроектированных сооружений, распечатки презентаций выступлений т.д.;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для

обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

Требования к изложению текста. Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные со-

ответствующими стандартами или общеприняты в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
 - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
 - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово¹, ¹ Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: *150-летие*, *30-градусный*, *25-процентный*).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: *20.03.1993 г.*, *22 марта 1993 г.*, *1 сент. 1999 г.*

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: *В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.*

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т.е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др.*, *и пр.*, *и т.д.*, *и т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н*, *т.*, *им.*, *акад.*, *д-р.*, *доц.*, *канд. физ.-мат. наук*, *ген.*, *чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г.*, *с.*, *пос.*, *обл.*, *ул.*, *просп.* Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5*, *п.10*, *подп.2а*, *разд. А*, *с.54 – 598*, *рис.8.1*, *т.2*, *табл.10 – 12*, *ч.1.*

Употребляемые только при цифрах: *в.*, *вв.*, *г.*, *гг.*, *до н.э.*, *г.н.э.*, *тыс.*, *млн.*, *млрд.*, *экз.*, *к.*, *р.* Например: *20 млн. р.*, *5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.: *... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: *20.5 кг*, *438 Дж/(кг·К)*, *36 °С*. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

Требования к оформлению формул. Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;

- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример:

Отметку гребня плотины $\nabla\Gamma_p$ предварительно можно определить по формуле:

$$\nabla\Gamma_p = \nabla\Phi_{ПУ} + h_s, \quad (6.2)$$

где $\nabla\Phi_{ПУ}$ – отметка форсированного подпорного уровня воды в водохранилище, при которой осуществляется пропуск поверочного расхода падающего водосброса, м;

h_s – запас гребня плотины над отметкой ФПУ в водохранилище, м.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (6.2), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

Например:

Из формулы (3.1) следует...

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ($=$; \neq ; \geq , \leq и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

Требования к оформлению иллюстраций. Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 – Основные типы водопропускных сооружений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте выпускной работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий либо природоохранных гидротехнических сооружений указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и

точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

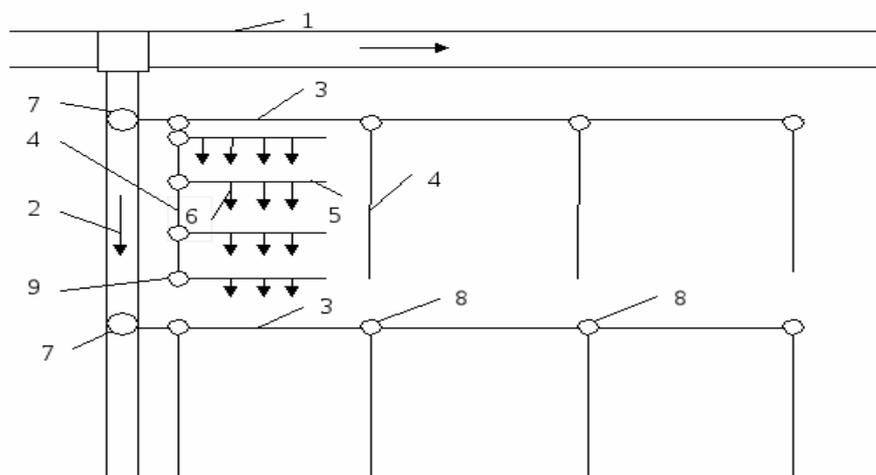


Рисунок 3.1 - Схема распределительных каналов на оросительной сети:

1 – МК; 2 – межхозяйственный распределитель; 3 – хозяйственный распределитель; 4 – участковый распределитель; 5 - временные оросители; 6 – поливные борозды; 7 – точка выдела воды в хозяйство; 8 – подпорно-регулирующие гидротехнические сооружения

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

Требования к оформлению таблицы.

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (например: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

Пример:

Таблица 3 – Величина коэффициента надежности (γ_n)

Класс сооружения	Коэффициент надежности (γ_n)
I	1,25
II	1,2
III	1,15
IV	1,1

Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

Оформление книг

с 1 автором

Бабилов, Б.В. Гидротехнические мелиорации / Б.В. Бабилов. – М.: Лань, 2005. – 304 с.

с 2-3 авторами

Черных, О.Н. Использование водяных мельниц при восстановлении и экологической реабилитации водных систем / О.Н. Черных, И.С. Румянцев, В.И. Алтунин. – М.: Изд-во ФГОУ ВПО МГУП, 2010. – 369 с.

с 4 и более авторами

Алтунин, В.И. Гидравлическое обоснование использования фонтанных устройств в гидропластике ландшафта/ В.И. Алтунин [и др.] - М.: Изд-во МАДИ, 2011.- 338 с.

Оформление учебников и учебных пособий

Мамонтова, Р.П. Рыбохозяйственная гидротехника: учебник / Р.П. Мамонтова - М.: Моркнига, 2012. - 377 с.

Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование фонтанов при благоустройстве территорий: уч. пособие /И.С. Румянцев, О.Н. Черных, В.И. Алтунин; под ред. И.С. Румянцева. - М.: Изд-во МГУП, 2006. - 420 с.

Для многотомных книг

Штеренлихт, Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 1. Древний мир / Д.В. Штеренлихт. - М.: Изд-во МГУП, 2000. - 392 с.

Словари и энциклопедии

1. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

2. Мелиоративная энциклопедия / Б. С. Маслов [и др.]. - М.: ФГНУ «Роинформагротех», 2003. - Т. 1(А-К). - 672 с.

Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Черных, О.Н., Алтунин, В.И. Особенности технического мониторинга прудов на территории центра Москвы / О.Н. Черных, В.И. Алтунин // Природообустройство. – 2015. - №1.- С. 66-72.

2. Большакова, О.А. Применение геосинтетических материалов в гидротехническом строительстве / О.А. Большакова // Роль мелиорации водного хозяйства в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – М., 2012. – С. 28-39.

3. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules /V.V. Krylova, S.F. Izmailov //Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow

region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela VerlagWaldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

Диссертация

Бурлаченко, А.В. Совершенствование методов расчёта и проектирования водопропускных сооружений из гофрированного металла / / А.В. Бурлаченко. – Дисс. ... канд. технич.наук. Москва, 2017. – 214 с.

Автореферат диссертации

Кловский А.В. Совершенствование конструкций бесплотинных водозаборных гидроузлов с донными циркуляционными порогами на малых горных реках: Автореф. дис. Канд. техн. наук: 05.23.07 - М.: 2015. - 24с.

Описание нормативно-технических и технических документов

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.
2. Пат. 135031 Российская Федерация, U1 МПК F15B 19/00. Стенд для гидравлических исследований моделей дорожных гофрированных водопропускных труб с гладким лотком по дну изменяемой толщины / Алтунин В.И., Черных О.Н., Бурлаченко А.В. и др.; заявитель и патентообладатель МГТУ МАДИ.— №135031; заявл. 22.05.2013; опубл. 27.11. 2013. – Бюл. № 33.- 4 с.

Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

Депонированные научные работы

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.
2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

Электронные ресурсы

1. О безопасности гидротехнических сооружений: Федеральный закон от 21.07.1997. № 117-ФЗ. (ред. от 28.12.2013). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://focdoc.ru/article/a-43.html> (Дата обращения: 16.05.2014).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68* «Линии»; ГОСТ 2.304-81* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68** «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.

Требования к лингвистическому оформлению ВКР.

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространственные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...*,
- *на основе выполненного анализа можно утверждать ...*,
- *проведенные исследования подтвердили...;*
- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*

- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
 - прежде всего, сначала, в первую очередь;
 - во – первых, во – вторых и т. д.;
 - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
 - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
 - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
 - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
 - как..., так и...;
 - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
 - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
 - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
 - отсюда следует, понятно, ясно;
 - это позволяет сделать вывод, заключение;
 - свидетельствует, говорит, дает возможность;
 - в результате;
- для дополнения и уточнения:
 - помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;
 - главным образом, особенно, именно;
- для иллюстрации сказанного:
 - например, так;
 - проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
 - подтверждением выше сказанного является;
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
 - было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;
 - как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;
 - аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;
 - по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;
- для введения новой информации:
 - рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;
 - перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;
 - остановимся более детально на...;
 - следующим вопросом является...;
 - еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;
- для выражения логических связей между частями высказывания:
 - как показал анализ, как было сказано выше;

- на основании полученных данных;
- проведенное исследование позволяет сделать вывод;
- резюмируя сказанное;
- дальнейшие перспективы исследования связаны с....

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;
- в связи, в результате;
- при условии, что, несмотря на...;
- наряду с..., в течение, в ходе, по мере.

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

3.2.2 Требования к содержанию ВКР

ВКР по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленного Природоохранные гидротехнические сооружения должна представлять собой (см. п. 3.1) дипломный проект/работу, в которой решается конкретная задача природоохранного обустройства территории или объекта агропромышленного комплекса, гидроузла комплексного назначения, либо исследование одной из актуальных проблем теории, методики и практики в сфере природообустройства и водопользования. Бакалаврская работа может быть связана с решением конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой с экспериментальными исследованиями. Разработка должна базироваться на знании законодательной, профессиональной, научной литературы, состояния практики эксплуатации водных объектов, проведения мониторинговых обследований и природоохранных работ.

Перечень разделов текстовой и графической части должен отражать общую структуру ВКР. Состав и объем каждого раздела должен быть уточнен и согласован с руководителем ВКР; отдельные разделы могут быть выполнены более сокращенно или развернуто в зависимости от темы и площади объекта. За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой гидротехнические сооружения. Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень

тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. О закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете института.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр формируется проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Примерные темы ВКР определяются выпускающей кафедрой гидротехнические сооружения в рамках проводимых направлений научных исследований:

- разработка рациональных конструкций и методов расчета гидротехнических сооружений;
- безопасность гидротехнических сооружений.

Тема ВКР доводится до каждого студента в начале первого семестра первого года обучения в виде списка тем, подписанного директором института. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов студента.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Примерные темы ВКР

Название темы
1. Разработка комплекса природоохранных гидротехнических сооружений с оценкой риска и ущерба от подтопления урбанизированной территории.
2. Природообустройство осушаемых (либо орошаемых) земель хозяйства № в <регионе>.
3. Проектирование систем инженерной защиты от подтопления градопромышленной территории.
4. Разработка комплекса природоохранных гидротехнических сооружений от затопления прилегающей территории впоселении.
5. Разработка и реализация комплекса природоохранных мероприятий по восстановлению водных объектов вобласти.
6. Проект средненапорного гидроузла для целей борьбы с паводками.
7. Экологическая и техническая реабилитация бессточного (либо запруженного) водоёма.
8. Проект реконструкции гидроузла или природоохранных сооружений для создания территории с условиями современного экополиса.
9. Реконструкция пруда в целях повышения его водоочищающей способности и экобезопасности.
10. Реконструкция и восстановление комплексных городских водных объектов.
11. Восстановление и экологическая реабилитация низконапорного гидроузла на реке.....
12. Проект низко- (или средне-) напорного гидроузла для целей орошения (или водоснабжения, рекреации, рыбозаведения и т.д.).
13. Проектирование защитных и русловых выправительных сооружений на водотоке.....
14. Проектирование сооружений и разработка мероприятий для защиты от селей.
15. Разработка мероприятий и проектирование сооружений для защиты от оползней и обвалов.
16. Разработка проекта реабилитации водного объекта (желательно с расчётом размера вероятного вреда, который может быть причинён в результате аварии ГТС) при природоохранном обустройстве территории, прилегающей кводоёму.
17. Проектирование гидротехнических сооружений комплексного гидроузла на реке.....

18. Проектирование водного объекта в соответствии с принципами современного экоурбанизма.
19. Восстановление и реабилитация усадебно-парковой водной системы (конкретные ООПТ или усадебные комплексы с водными объектами).
20. Совершенствование каптажа и природоохранное обустройства родника в мегаполисе.
21. Разработка геоэкологической оценки комплекса «водный объект – выпуск очищенных сточных вод» напредприятии (намелиоративной системе, на реке....., впруду).
22. Реконструкция природоохранных сооружений накопителей отходов производства и потребления в
23. Природоохранное обустройство территории в целях защиты от селевых потоков и обвалов (в республике, горном массиве, на нарушенных территориях и т.п.).
24. Экологическая реставрация пруда вокруге Москвы.
25. Разработка основных мероприятий по реабилитации и восстановлению участка реки..... на территории парка (музея-заповедника, ООПТ, заказника и пр.).
26. Комплексная экологическая реабилитация участка реки.....
27. Разработка основных мероприятий по реабилитации и восстановлению участка реки.....на территории парка.....
28. Реконструкция и обустройство пруда на реке.....в Москве.
29. Разработка природоохранных мероприятий при организации водозабора для АЭС.
30. Реконструкцияводной системы в Подмосковье.

3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР бакалавра:

- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- выдает студенту задание на ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и методических указаний по выполнению ВКР бакалаврских работ/проектов по направлению 20.0.02 Природообустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения.

Объем, структура пояснительной записки по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения не может быть менее 60 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- альбом фотографий объекта исследований и проектирования;
- альбом по проектно-изыскательским работам: ситуационный план территории, план геодезической съемки, план водных объектов и инвентаризации насаждений, план ландшафтного анализа территории, эскизы малых архитектурных форм;
- альбом по сбору материалов по объектам, аналогичным проектируемому: планы, генеральные планы, детали ландшафтного решения (ксерокопии, прорисовки от руки на кальке (альбом материалов формата А3));
- макет или альбом фотографий (по необходимости);
- видеоролик или компьютерная визуализация проекта на электронном носителе (по необходимости).

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;

- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;
- характеристика студента в ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо института, либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 5 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя (научного руководителя) и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием руководителя (научного

руководителя) и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Рецензию на ВКР с оценкой работы;
- Отзыв руководителя.

3.5 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР бакалавра студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения. Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

По согласованию с руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедры защита может проходить и в виде презентации (не менее 15 слайдов), которая полностью отображает материал ВКР.

3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

Критерием выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 4), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Таблица 4 - Итоговая оценка ВКР

№ п/п	Фамилия, имя, отчество выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки									
		Актуальность и реалистичность задачи	Оригинальность ВКР. Глубина и полнота решения поставленных задач	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности предлагаемых решений	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГЭК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности
1.											
..											

При оценивании бакалавра по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5 - Критерии выставления оценок при защите ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность бакалавра и его склонность к проектной и научной работе.
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР

Оценка	Критерий оценки ВКР
	показал достаточную профессиональную подготовку бакалавра.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной и проектной работе.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Тема ВКР представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты ВКР. Во время защиты студентом проявлена ограниченная эрудиция.

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и квалификации.

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»; - все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками - количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

Разработчик:

Черных О. Н., к.т.н., доцент



«20» 05 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
гидротехнических сооружений



Ханов Н.В., д.т.н., профессор

«20» 05 2020г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра гидротехнических сооружений

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

« _____ »
 название ВКР

по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование
направленность Природоохранные гидротехнические сооружения

Зав. выпускающей кафедрой

ФИО

(подпись, дата)

«Допустить к защите»

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель

ФИО

(подпись, дата)

Консультант

ФИО

(подпись, дата)

Студент

ФИО

(подпись, дата)

Рецензент

ФИО

(подпись, дата)

Москва 20__



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства

имени А.Н. Костякова

Кафедра гидротехнических сооружений

Утверждаю: _____

Зав. выпускающей кафедрой (ФИО)

« ____ » _____ 20 __ г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)

Студент _____

Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « __ » _____ 20 __ г.

№ _____) « _____

_____»

Срок сдачи ВКР « ____ » _____ 20 __ г.

Исходные данные к работе _____

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

Перечень дополнительного материала _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 __ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

« ____ » _____ 20 __ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

Студент (ка) _____

Кафедра _____

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Представленная ВКР на тему: _____

содержит пояснительную записку на _____ листах и дополнительный материал в виде _____

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане _____

2 Краткая характеристика структуры ВКР _____

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. _____

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) _____

5 Особые замечания, пожелания и предложения _____

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает _____ оценки,
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации _____

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Подпись: _____

РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование (квалификация выпускника – бакалавр)

Щербаковым Алексеем Олеговичем, кандидатом технических наук, заведующим отделом гидротехники и гидравлики ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» проведена рецензия программы государственной итоговой аттестации по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование направленность Природоохранные гидротехнические сооружения, разработанной в ФГБОУ ВПО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре гидротехнических сооружений (разработчик – Черных Ольга Николаевна доцент кафедры гидротехнических сооружений, кандидат технических наук).

Программа государственной итоговой аттестации, представленная на рецензию, разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, в которой предусмотрена подготовка выпускников к следующим видам профессиональной подготовки: проектно-исследовательская; организационно-управленческая; научно-исследовательская.

В представленной программе прописаны все виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи; представлены требования к результатам освоения основной образовательной программы (выпускник должен обладать рядом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций). Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование включает в себя проведение государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы в виде бакалаврской работы, дипломного проекта или дипломной работы. Программа государственной итоговой аттестации содержит перечень основных учебных дисциплин образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене.

В рецензируемой программе приведены критерии выставления оценок на государственном экзамене, описан порядок и процедура проведения экзамена, а также критерии оценок, выставляемых на защите выпускной квалификационной работы.

В программу включены примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ; порядок выполнения и представления в

государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы, а также процедура ее защиты.

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование направлены на подготовку высококвалифицированных кадров.

Рецензент: Щербаков А.О., кандидат технических наук, заведующий отделом гидротехники и гидравлики ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова»


_____ « _____ 2020 г.

Подпись Щербакова Алексея Олеговича заверяю: 
