



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

28.04.2025 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) программы
Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра

Естествознания и стандартизации
Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Магнитогорск
2025г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ от 26.05.2020 г. № 685.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
15.04.2025, протокол № 10

Зав. кафедрой  Ю.В. Сомова

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института Естествознания и стандартизации
28.04.2025, протокол № 5

-Председатель  Ю.В. Сомова

Программа ГИА составлена
Доц., к.т.н

:  Л.Ш. Абдуллина

Рецензент:

Ведущий специалист отдела ОТПБ и Э ООО «ОСК»  К.Е. Крутских

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование в соответствии с профилем образовательной программы Техносферная безопасность должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- технологический;
- проектно-изыскательский;
- экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский.

В соответствии с задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);
- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);
- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);
- Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования (ОПК-1);
- Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности (ОПК-2);
- Способен использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования (ОПК-3);

- Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области природообустройства и водопользования (ОПК-4);

- Способен использовать в профессиональной деятельности методы документационного и организационного обеспечения качества процессов в области природообустройства и водопользования (ОПК-5);

- Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования (ОПК-6);

- Способен и готов к использованию в своей деятельности основных принципов природоохранного обустройства территорий, природоохранной планировки территорий, методов расчёта и проектирования мероприятий и сооружений инженерной защиты природной среды, методов решения экологических проблем на современном этапе (ПК-1);

- Способен использовать знания принципов и приёмов озеленения и благоустройства городских и загородных территорий, ландшафтного проектирования, создания садово-парковых ансамблей, санитарной охраны территорий (ПК-2);

- Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования (ПК-3);

- Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования. Готов выбирать и применять технологии организации и строительства объектов природообустройства и водопользования с учётом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологии (ПК-4);

- Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния (ПК-5);

- Готов к экологической экспертизе проектов. Способен к контролю и оценке качества продукции, в том числе при обследовании, ремонте и реконструкции существующих объектов природообустройства и водопользования (ПК-6).

На основании решения Ученого совета университета от 17.03.2021 (протокол № 5) государственные аттестационные испытания по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование проводятся в форме:

- государственного экзамена;

- защиты выпускной квалификационной работы.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе.

2. Программа и порядок проведения государственного экзамена

Согласно учебному плану подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена проводится в период 02.06.2029 по 14.07.2029. Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационных консультаций (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).

Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства оперативной и мобильной связи.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

- на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций;
- на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом.

Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена

Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов:

- выбор одного правильного ответа из заданного списка;
- восстановление соответствия.

Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демоверсия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демоверсии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета.

Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний.

Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут.

Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена.

Критерии оценки первого этапа государственного экзамена:

- на оценку «**зачтено**» – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50 % баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций;
- на оценку «**не зачтено**» – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50 % баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций.

Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена

Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе.

Второй этап государственного экзамена проводится в устной форме.

Государственный экзамен включает 107 теоретических вопросов и 30 практических заданий. Продолжительность экзамена составляет 40 минут на подготовку и не менее 15 минут на ответ для каждого экзаменуемого.

Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, нормативно-технической литературой.

После устного ответа на вопросы экзаменационного билета экзаменуемому могут быть предложены дополнительные вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на государственный экзамен.

Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена.

Критерии оценки государственного экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся должен показать высокий уровень сформированности компетенций, т.е. показать способность обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников; выносить оценки и критические суждения, основанные на прочных знаниях;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся должен показать продвинутый уровень сформированности компетенций, т.е. продемонстрировать глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, умение сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся должен показать базовый уровень сформированности компетенций, т.е. показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, профессиональные, интеллектуальные навыки решения стандартных задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся не обладает необходимой системой знаний, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Результаты второго этапа государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Обучающийся, успешно сдавший государственный экзамен, допускается к выполнению и защите выпускной квалификационной работе.

2.1 Содержание государственного экзамена

2.1.1 Перечень тем, проверяемых на первом этапе государственного экзамена

1. Философская картина мира: концепции человека и проблема бытия.
2. Многообразие картин материального мира.
3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык.
4. Познавательные и деятельностные отношения человека с объективной реальностью.
5. Теория множеств.
6. Математическая логика.
7. Теория вероятностей. Гистограмма и ее характеристики.
8. Распределение Гиббса и его использование в науке и технике.
9. Распределение Ферми-Дирака и современная электроника.
10. Распределение Бозе-Эйнштейна и электроника будущего.
11. Система органов государственной власти Российской Федерации.
12. Борьба с коррупцией в Российской Федерации.
13. Система законодательства Российской Федерации.
14. Защита прав человека и гражданина в Российской Федерации.
15. Социальное взаимодействие.

16. Активные методы саморазвития.
17. Travelling (means of transport, tourism, at the railway, at the airport, booking tickets, ecotourism, etc.).
18. Shopping for clothes (items of clothes, places for shopping, ways of shopping – online and traditional shopping, etc.).
19. How to stay safe online (online safety, keeping passwords safe, sharing personal information online, downloading files, etc.).
20. Основы коммуникации и техники общения.
21. Теория бизнес-коммуникации.
22. Аспекты социальной коммуникации.
23. Развитие навыков говорения на английском языке: «Мировые ведущие компании профессиональной сферы».
24. Развитие навыков письменной речи на английском языке: «Устройство на работу, прохождение собеседования, составление резюме».
25. Развитие навыков чтения и перевода текстов на английском языке по специальности и деловой корреспонденции.
26. Философская картина мира: концепции человека и проблема бытия.
27. Многообразие картин материального мира.
28. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык.
29. Познавательные и деятельностные отношения человека с объективной реальностью.
30. Эволюция государственности на Руси: от Киевского государства к Московской Руси.
31. Российская империя и мир в XVIII-XIX вв.
32. Социальные катаклизмы в России в первой половине XX века.
33. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество.
34. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны.
35. Коренной перелом в войне (Сталинградская битва, Курская битва).
36. Война в памяти поколений россиян.
37. Развитие СССР после Второй мировой войны. Основные тенденции развития современной России.
38. Диагностика и самодиагностика организма при регулярных занятиях физической культурой и спортом.
39. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям.
40. Методики воспитания физических качеств.
41. Виды спорта.
42. Экологическое нормирование.
43. Глобальные экологические проблемы.
44. Системы очистки окружающей среды.
45. Оказание первой помощи.
46. Чрезвычайные ситуации природного характера.
47. Чрезвычайные ситуации техногенного характера.
48. Производственная среда.
49. Банки, банковские продукты (услуги) и принципы их выбора.

50. Налогообложение физических лиц. Законные способы оптимизации налоговой нагрузки.

51. Организация и развитие собственного бизнеса. Финансовые механизмы работы стартапа.

52. Финансовые пирамиды и финансовое мошенничество.

2.1.2 Перечень теоретических вопросов, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Структура водного хозяйства страны в сопоставлении с развитыми странами Европы и мира.

2. Структура органов управления водохозяйственной отраслью РФ, пути формирования профессионального состава.

3. Положения водного кодекса и другой правовой и нормативной документации.

4. Вопросы водообеспечения в различных регионах страны.

5. Анализ исторических и экологических предпосылок для водохозяйственного развития региона; анализ природно-климатических условий.

6. Оценка водообеспеченности, экологической опасности и опасности затопления территорий проблемы качества и количества водных ресурсов, мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод, сохранению водных объектов.

7. Гидролого-водохозяйственный очерк применительно к бассейну, части бассейна.

8. Особенности режимов функционирования водохозяйственных установок, их эффективность, надежность, соответствие современной технологии.

9. Отраслевые водохозяйственные системы и системы комплексного назначения.

10. Основные положения системного анализа при проектировании и эксплуатации водохозяйственных систем.

11. Особенности и структура водохозяйственных систем (ВХС) с учетом взаимосвязей отдельных ее элементов.

12. Принципы управления водным хозяйством.

13. Характеристики участников водохозяйственного комплекса.

14. Принципиальные схемы систем водоснабжения, обводнения и водоотведения; нормы водопотребления и водоотведения.

15. Расчет водного и водохозяйственного баланса. Водно- энергетический расчет.

16. Современная аппаратура для измерения метеорологических величин.

17. Антропогенное влияние на состав воздуха в приземном слое атмосферы.

18. Явления, обусловленные рассеянием солнечного света в атмосфере.

19. Влияние различных метеорологических факторов на испарение.

20. Основные центры действия атмосферы и их виды.

21. Классификации климатов В.Кеппена, Л.С. Берга и А.И. Воейкова.

22. Парниковый эффект и его влияние на климат.

23. Влияние фактора добегания дождевых вод на формирование паводка.

24. Доля подземного питания в стоке больших и малых рек.

25. Гидрологические особенности рек Волжско-Камского бассейна.

26. Виды ледовых образований во время различных фаз ледового режима.

27. Влияние человека на гидрологический режим рек в настоящее время.

28. Компоненты атмосферы.

29. Деление атмосферы на слои по характеру распределения температуры воздуха с высотой.

30. Изменения солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности. Продукты конденсации водяного пара в атмосфере.

31. Общее устройство машины, основные части машины, их назначение и краткая характеристика.
 32. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин.
 33. Общая классификация машин.
 34. Назначение и классификация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин.
 35. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств.
 36. Общие сведения и классификация кранов.
 37. Устройство и принцип действия кранов.
 38. Техническая эксплуатация кранов. Безопасность.
 39. Назначение и классификация машин и оборудования для земляных работ.
 40. Область применения различных машин и оборудования для земляных работ.
 41. Достоинства и недостатки различных типов машин для земляных работ.
 42. Общие сведения об устройстве основных видов машин для земляных работ.
- Оценка производительности.
43. Назначение, классификация и область применения дробильно-сортировочных машин и установок.
 44. Общие сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов.
 45. Назначение, классификация и устройство машин для бетонных работ.
 46. Виды земляных работ и сооружений.
 47. Виды строительных работ.
 48. Элементы выемок и насыпей. Объёмы земляных работ.
 49. Баланс грунтовых масс.
 50. Способы производства земляных работ.
 51. Области применения бульдозеров.
 52. Условия применения бульдозеров.
 53. Рабочий цикл бульдозеров.
 54. Схемы резания грунта бульдозером.
 55. Схемы рабочих перемещений бульдозеров.
 56. Производительность бульдозера и пути её повышения.
 57. Области и условия применения скрепера. Рабочий орган скрепера.
 58. Схемы резания грунта скрепером. Схемы рабочих перемещений скреперов.
 59. Производительность скрепера и пути её повышения.
 60. Области и условия применения экскаваторов.
 61. Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России. Инженерно-экологические изыскания, экологическое проектирование и экспертиза.
 62. Структура и содержание Инженерно-экологических изысканий. Свод правил "Инженерно-экологические изыскания для строительства".
 63. Материалы инженерно-экологических изысканий при разработке прединвестиционной документации.
 64. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций в строительство.
 65. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации.
 66. Инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий.
 67. Прединвестиционный, градостроительный и проектный уровни инженерно-экологических изысканий.
 68. Федеральные нормативные документы для проведения инженерных изысканий для строительства.

69. Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.
70. Постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды.
71. Нормативные документы Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды.
72. Государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации.
73. Экологические и природоохранные требования к разработке нормативов. Экологическое обоснование проектов.
74. Закон «Об экологической экспертизе». Сущность принципов и социальное назначение экспертизы, основы ее правового регулирования и осуществления.
75. Геоэкологические принципы – принципы рационального использования природных ресурсов, сохранение среды обитания человека.
76. Объект и предмет исследования почвоведения и экологии почв. Методы почвенных исследований.
77. История становления науки. В.В. Докучаев – основоположник современного почвоведения.
78. Понятия «почвенная экология» и «экология почв» Проблемы и задачи почвенной экологии.
79. Экологические функции почвы, экологическое значение почвенных процессов и режимов.
80. Почва как депо элементов питания, энергии, влаги. Экологическая роль обеднения почв элементами питания.
81. Оценка экологического состояния земель сельскохозяйственного использования.
82. Почва как жизненное пространство, жилище и убежище, опорная функция.
83. Место и функции почвы в биосфере и биогеоценозе.
84. Экологические основы окультуривания почв.
85. Экологическая устойчивость почв и экосистем.
86. Экологическая оценка водной и ветровой эрозии почв.
87. Климат как фактор почвообразования.
88. Рельеф как фактор почвообразования.
89. Почвообразующие породы.
90. Роль растений в почвообразовании.
91. Источники загрязнения гидросферы.
92. Классификация сточных вод.
93. Классификация загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах
94. Классификация методов очистки сточных вод.
95. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий: аппараты, основы расчета, особенности и области применения.
96. Реагентные методы очистки сточных вод.
97. Мембранные методы очистки сточных вод.
98. Электрохимические методы очистки сточных вод.
99. Очистка на основе фазовых переходов.
100. Опреснение воды.
101. Сорбционные методы очистки сточных вод.
102. Биохимические методы очистки сточных вод.
103. Замкнутые системы водного хозяйства, выпуск и разбавление сточных вод.
104. Переработка и утилизация твердых отходов.
105. Общие и специальные методы переработки и обезвреживания твердых отходов.

106. Экологический мониторинг, как комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды. Уровни экологического мониторинга.
107. Основные концепции экологического мониторинга.
108. Система экологического мониторинга в регионах.
109. ГИС–технологии и их использование в экологическом мониторинге.
110. Экологические прогнозы и моделирование экологической ситуации в регионе.
111. Сети экологического мониторинга в России.
112. Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды.
113. Методы экономического стимулирования и регулирования качеством окружающей среды.
114. Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды.
115. Комплексная экологическая оценка территории
116. Экологические кадастры.
117. Экологическая политика регионов.
118. Экологический менеджмент.
119. Методы контроля качества окружающей среды.
120. Основы экологического права. Нормативно-правовые акты в области природопользования и экологической безопасности.
121. Предмет и задачи курса «Экологическая экспертиза».
122. Основные положения государственной стратегии РФ по охране среды и обеспечению устойчивого развития.
123. Основные этапы инвестиционного проектирования объекта.
124. Виды экологической деятельности и их взаимосвязь.
125. Система норм и правил по проектированию и охране окружающей среды.
126. Нормативы качества окружающей природной (ПДК, ПДВ, ПДС, лимиты, нормативы отходов).
127. Выбор площадки для строительства объекта.
128. Порядок проектирования объекта.
129. Порядок разработки задания на проектирование.
130. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), цели и задачи ОВОС.
131. Сущность, функции и принципы ОВОС.
132. Этапы процедуры ОВОС. Разработка концепции намечаемой деятельности.
133. Область проведения ОВОС. Перечень объектов, на строительство которых ОВОС проводится в обязательном порядке.
134. Обязанности участников проведения ОВОС.
135. Определение воздействия на окружающую среду (2 этап ОВОС).
136. Необходимые и достаточные условия, характеризующие ПР, как автономную экосистему.
137. Характеристика функционирования ПР (основные блоки показателей).
138. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду в ПР.
139. Физические воздействия на окружающую среду в ПР, виды физического загрязнения.
140. Химическое загрязнение ПР.
141. Биологическое загрязнение ПР.
142. Определение приоритетных загрязнителей в ПР.
143. Экологическая безопасность.
144. Оценка степени антропогенного воздействия.
145. Экологическая безопасность человека.
146. Методы получения информации об экологическом состоянии ПР.
147. Постулаты Коммонера. Их смысловое содержание.
148. Логическая триада, лежащая в основе структуры ПР.
149. Основные элементы, формирующие ПР.

150. Классификация минеральных ресурсов ПР.

2.1.3 Перечень практических заданий, выносимых на второй этап государственного экзамена

1. Определить транзитный сток в створе, замыкающем водохозяйственный участок, если требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного водохозяйственного участка составляет 25 млн. м³, резерв воды 10 млн. м³. Дефицит комплексного попуска в расчетном временном интервале отсутствует.

2. Рассчитать водохозяйственный баланс территории при следующих условиях:

возвратные воды на водохозяйственном участке	0,06
потери на дополнительное испарение с акватории водоемов	0,0004
фильтрационные потери	0,0002
уменьшение речного стока, вызванное водозабором из подземных водных объектов, имеющих гидравлическую связь с рекой	0,0065
суммарные требования всех водопользователей данного расчетного водохозяйственного участка	2,8
требуемая величина стока в замыкающем створе расчетного водохозяйственного участка	9,6
дефицит водных ресурсов	0,5

3. Вычислить величину суммарной радиации, альbedo, заполнить пропуски в таблице:

Ккал/см ² мес.		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Прямая радиация	S°	0	0,4	2,2	3,6	5,6	7,1	8,1	3,9	1,3	0,4	0,1	0	
Рассеянная радиация	D	0,2	1,1	3,4	6,9	7,8	7,4	6,4	5,5	3,1	1,6	0,4	0	
Отраженная радиация	R	0,2	1,2	4,5	7,4	4,8	2,6	2,9	2,0	1,1	1,2	0,4	0	
Радиационный баланс	B	-1,0	-0,9	-0,8	0,1	5,6	8,0	7,8	4,7	1,7	-0,5	-1,1	-1,1	
Суммарная радиация	Q													
Альbedo	%													

4. Определить общую эффективность двух последовательно включенных пылеуловителей, если эффективность первого составляет 45 %, а второго - 73%.

5. Определить общую эффективность двух параллельно включенных пылеуловителей, если эффективность первого составляет 50 %, а второго - 85 %.

6. Определить эффективность установки, если концентрации на входе и выходе составляют 500 мг/м³ и 15 мг/м³ соответственно.

7. Определить диаметр циклона, если скорость газа, поступающего на очистку, 3,5 м/с, расход газа 15000 м³/ч.

8. Закончите предложение: Вид производственной деятельности, результатом которой являются законченные и подготовленные к эксплуатации здания или сооружения производственного, или непроизводственного назначения, это _____

9. Установите правильную последовательность периодов проектирования природно-техногенных комплексов:

1. Предпроектные изыскания;
2. Проектирование;
3. Выбор конкретного варианта реализации;
4. Обоснование необходимости природообустройства

10. Установите соответствие между двумя множествами вариантов ответов:

1. Механическая система;
2. Гидравлическая система;

- 3. Электрическая система;
- 4. Пневматическая система.
 - а) компрессор;
 - б) генератор;
 - в) насос;
 - г) зубчатые передачи.

11. Вставьте недостающее слово: Свойство машины непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени – это _____

12. Выберите правильные варианты из предложенных вариантов ответов: По типу ходового оборудования различают машины

- 1. на рельсовом ходу
- 2. на пневмоколесном ходу
- 3. на гусеничном ходу
- 4. многоходовые

13. Установите правильную последовательность периодов строительства:

- 1. разработка технологических карт;
- 2. выбор машин и механизмов;
- 3. разработка проекта организации строительства;
- 4. выбор способов строительства отдельных элементов инженерных систем;
- 5. рекультивация земель;
- 6. строительство отдельных объектов

14. Установите соответствие между двумя множествами вариантов ответов:

- 1. машины для подготовительных работ;
- 2. землеройно-транспортные машины;
- 3. машины для профилировочных работ;
- 4. машины для уплотнения грунта.
 - а) катки;
 - б) грейдеры;
 - в) бульдозеры;
 - г) кусторезы.

15. Сформулируйте назначение инженерных изысканий для строительства с целью подготовки рабочего проекта.

16. Сформулируйте назначение инженерных изысканий для строительства с целью подготовки рабочей документации.

17. Сформулируйте назначение инженерных изысканий в период строительства, эксплуатации и ликвидации объекта.

18. Сформулируйте назначение инженерно-геодезических изысканий для строительства. Перечислите основные виды инженерно-геодезических изысканий.

19. Сформулируйте примерное содержание технического задания на проведение инженерно-геодезических изысканий для строительства.

20. Опишите состав и содержание технического отчёта о выполненных инженерно-геодезических изысканиях для строительства.

21. При анализе каштановой почвы получены следующие данные: содержание обменного натрия в пахотном слое мощностью (h) 25 см и плотностью (dV) 1,39 г/см³ составило 2,8 мг–экв на 100 г почвы, емкость обмена – 20 мг–экв на 100 г почвы. Определить степень солонцеватости.

22. Практические задания:

- вычертить профиль почвы подзолистого типа;
- вычертить профиль почвы дернового типа;
- вычертить профиль болотной почвы;

23. Определить диаметр газохода для воздуха при условии полного подобия гидравлической системе, если известно, что:

- скорость движения воды 1,5 м/с;
- скорость движения газа 10 м/с;
- температура газа 45 °С;
- динамическая вязкость газа $17,5 \cdot 10^{-6}$ Па·с;
- плотность газа при н.у. 1,293 кг/м³;
- постоянная Сазерленда 124;
- температура воды 25 °С;
- диаметр трубопровода для воды 100 мм.

24. Определить режим течения газа, если:

- плотность газа при нормальных условиях 1,771 кг/м³;
- температура газа 35 °С;
- скорость движения среды 5 м/с;
- динамическая вязкость при 0 °С $9,18 \cdot 10^{-6}$ Па·с;
- диаметр сечения трубопровода 50 мм.

25. Определить эффективность улавливания пыли, если объемный расход газа на входе 0,5 м³/с, концентрация пыли на входе 5 г/м³, масса выбрасываемой пыли 25 мг/с, подсос составляет 3%, температура газа 150 °С.

26. Четыре источника эмиссий выбрасывают в атмосферу следующие загрязнители:

Источник А: диоксид серы: $C_m = 0,06$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,9 мг/куб.м); диоксид азота: $C_m = 0,031$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,085 мг/куб.м); пыль неорганическая: $C_m = 0,02$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,3 мг/куб.м);

Источник Б: оксид углерода: $C_m = 0,5$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 5 мг/куб.м); диоксид серы: $C_m = 0,09$ мг/куб.м; аммиак: $C_m = 0,01$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,2 мг/куб.м);

Источник С: диоксид азота: $C_m = 0,008$ мг/куб.м; фенол: $C_m = 0,003$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,01 мг/куб.м);

Источник Д: сажа: $C_m = 0,1$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,15 мг/куб.м); свинец: $C_m = 0,0003$ мг/куб.м (ПДК_{мр} = 0,001 мг/куб.м).

Известны значения фоновых концентраций (С_{фон}) некоторых веществ: пыль неорганическая – 0,001 мг/куб.м; аммиак – 0,02 мг/куб.м оксид углерода – 0,2 мг/куб.м

Представьте исходные данные в виде таблицы, рассчитайте суммарные выбросы от всех источников эмиссий и установите, превышают ли они предельно допустимые выбросы? Обратите внимание на то, что диоксид серы и диоксид азота имеют одностороннее действие.

27. На нерегулируемой ровной автомобильной дороге со знаком ограничения скорости с односторонним движением и одноэтажной городской застройкой за 1 час наблюдений прошло 500 транспортных средств: 80 тяжелых грузовых дизельных автомобилей, 120 – средних грузовых, 140 – легких грузовых, 10 автобусов и 150 – легковых автомобилей.

Определите концентрацию окиси углерода в выбросах, если скорость ветра составила 5 м/с, а относительная влажность воздуха –80%.

Для расчетов используйте формулы Бегма, 1984 и Шаповалова, 1990. Какие мероприятия необходимо осуществить, чтобы снизить уровни выбросов?

28. Медицинским учреждением ($k_{\text{отх}} = 2,28$) в течение года на городском полигоне размещены отходы, указанные в таблице:

Таблица 1

Вещества	Суммарная масса отходов за год, т	Класс токсичности отходов	Годовой лимит, т/год	Базовый норматив платы
Полимерные материалы	150	2	160	6000 руб./т
Картон	200	нетоксичные	210	115 руб./т
Остатки изделий из хлопка и льна	1700	4	1560	2000 руб./т

Определите сумму платы, которую должно заплатить медицинское учреждение в пределах установленного лимита, за сверхлимитное размещение отходов и общую сумму платы. Приведите структуру общей платы за размещение отходов на городском полигоне.

29. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, требования к их организации в проектной документации.

- Предприятие металлургического комплекса с полным циклом производства.
- Предприятие металлургического комплекса с неполным циклом производства.

30. Оценка воздействия на компонент окружающей среды при проектировании предприятия (согласно полученному варианту задания).

31. Составить перечень документов по проекту ОВОС, согласно полученному варианту задания.

32. Разработать опрос-лист в рамках проведения ОВОС строительства жилого дома.

33. Определить категорию экологической опасности предприятия

Таблица 1

Видовой состав выбросов	Масса выбросов, M_i , т/год	Класс опасности	ПДК _{Cci} , мг/м ³
Пыль неорганическая	700	3	0,2
Диоксид азота	50	2	0,04
Диоксид серы	62	2	0,05
Оксид углерода	35	4	3
Бензол	15	2	0,1
Аммиак	17	2	0,02
Фенол	4	2	0,005

Таблица 2

Значения коэффициента α_i

Класс опасности вещества по ГОСТ 12.1.007-76	1	2	3	4
Коэффициент α_i	1,7	1,3	1,0	0,9

Таблица 3

Категория опасности предприятия

Значение коэффициента КОП	Категория экологической опасности предприятия
$КОП > 10^6$	1
$10^6 > КОП \geq 10^4$	2
$10^4 > КОП \geq 10^3$	3
$КОП < 10^3$	4

34. Определить плату за загрязнение окружающей среды, если фактическая масса выбросов 1 т/сут, норматив выбросов 2 т/сут, лимит выбросов 3 т/сут, ставка платы в пределах норматива 10 руб/т, ставка платы в пределах лимита 50 руб/т. (Коэффициенты, учитывающие экологическое состояние территории не учитывать)

35. Определить ИЗА₅ и оценить степень загрязнения атмосферы

Таблица 1

Вещество (класс опасности)							
Б(а)П (1)	Диоксид серы (SO ₂)	Диоксид азота (NO ₂)	Формальдегид (2)	Оксид азота	Пыль (3)	Сажа (3)	Аммиак (4)

	(2)	(2)		(NO) (3)			
0,000012	0,15	0,16	0,012	0,15	0,45	0,10	0,06

Шкала оценки степени загрязнения атмосферы по индексам загрязненности для пяти приоритетных загрязнителей, т.е. с наибольшими индексами загрязненности

Таблица 2

Величина ИЗА ₅	Характеристика загрязненности атмосферы
< 2,5	Чистая
2,5 - 7,5	Слабозагрязненная
7,5 - 12,5	Загрязненная
12,5 - 22,5	Сильнозагрязненная
22,5 - 52,5	Высокозагрязненная
> 52,5	Экстремальнозагрязненная

2.1.4 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. И.Л. Калужный, С.А. Лавров. Гидрофизические процессы на водосборе. Экспериментальные исследования и моделирование. - СПб.: Нестор-История, 2012 - 616с.
2. В.И. Данилов-Данильян, И.Л. Хранович. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. - М.: Научный мир, 2010. - 232 с.
3. В.И. Данилов-Данильян, В.Г. Пряжинская. Экономические и территориальные аспекты управления водохозяйственным комплексом России" - М.: РАСХН, 2013. - 311 с.
4. В.И. Данилов-Данильян, В.Г. Пряжинская. Водные ресурсы и качество вод. Состояние и проблемы управления. РАН Институт водных проблем. М.: РАСХН, 2010 г. - 415 с.
5. Практика водоснабжения: пер. с нем. - СПб.: Новый журнал, 2010. 496 с. Научные редакторы: В.Г. Иванов, Г.П. Медведев, Ю.А. Феофанов, Н.А. Черников. Под общей редакцией д.т.н., проф. Ф.В. Кармазинова.
6. Водохозяйственные системы и водопользование. Учебник под редакцией Раткович Л.Д. и Маркина В.Н. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М». Москва. 2019. 474 с.
7. Водный Кодекс РФ
8. Онищенко Г.Г., Рахманин Ю.А., Кармазинов Ф.В., Грачев В.А., Нефедова Е.Д. и др Системный бенчмаркинг канализования. Комплексная оценка и обеспечение безопасности водных источников. В 2 т. Т. 1. - СПб.: Новый журнал, 2011. - 528 с.: ил.
9. А.Б. Клавен, З.Д. Копалиани Экспериментальные исследования и гидравлическое моделирование речных потоков и руслового процесса, Государственный гидрологический институт. СПб.: Нестор-История, 2011. - 504 с.
10. Чибилёв А. А. Бассейн Урала: история, география, экология. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 312 с. ISBN 978-5-7691-1960-6
- Хабилов А.Ш. Управление состоянием берегов водохранилищ. отв. ред. Л.А. Жиндарев; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние. Ин-т води, и экол. проблем. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. - 239 с.
11. Е.Г. Григорьев Водные ресурсы России: проблемы и методы государственного регулирования. М.: Научный мир, 2007. -240 с.
12. Ю.Н. Шавнина, С.В. Пьянков, А.В. Михайлов, Г.Н. Немтин, Е.Б. Соболева Анализ системы водоподпорных гидротехнических сооружений с использованием геоинформационных технологий. Монография. - Пермь: Перм. гос.ун-т, 2011. - 208 с.
13. Нагалецкий, Ю. Я. Гидрология : учебное пособие для спо / Ю. Я. Нагалецкий, И. Н. Папенко, Э. Ю. Нагалецкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. —

380 с. — ISBN 978-5-8114-9324-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189476> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Керечанина, Е. Д. Гидравлика и гидрология : учебное пособие / Е. Д. Керечанина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7641-1712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279050> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т. А. Берникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-46514-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/312887> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Кузнецова, Э. А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты : учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов. — Нижневартонск : НВГУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00047-509-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208163> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Ковриго, П. А. Метеорология и климатология : учебник / П. А. Ковриго. — 2-е изд, испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 414 с. — ISBN 978-985-06-3435-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/275699> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, А.Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. - 2-е, 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007, 2008. - 463 с.

19. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. [Электрон. ресурс]- М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006463-5, 500 экз.

20. Гидрогеодинамическое моделирование взаимодействия подземных и поверхностных вод: Монография / С.О. Гриневский. [Электрон. ресурс] - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с.: 60х88 1/16. - (Научная мысль). (обложка) ISBN 978-5-16-005256-4, 100 экз.

21. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик

22. СП 11-103-97 Инженерные гидрометеорологические изыскания для строительства

23. ГОСТ 19179-73 Гидрология суши. Термины и определения

24. Метеорология и климатология: учебник / С.П. Хромов, М.А. Петросянц. — 5-е, 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Изд-во МГУ, 2001, 2004. — 528 с.

25. Общая гидрология/ под ред. Богословского Б.Б. и др. - Л.: Гидрометеиздат, 1984.- 300с

26. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — Вып. 3, ч. 1. — 300с.

27. Владимирова А.М. Гидрологические расчеты. — Л.: Гидрометеиздат, 1990. — 368 с.

28. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. — Л.: Гидрометеиздат, 1983.— 423с.

29. Нежиховский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 229 с.

30. Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/172088> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
31. Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 86 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172089> (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
32. Строительные машины для механизации мелиоративных работ/В.В. Суриков, Б.А. Васильев, В.Б. Гантман и др.; Под ред. В.В. Сурикова. 2-ое изд., переработанное и дополненное. М., Агропромиздат, 2008. 463 с.
33. Машины и оборудование для строительных и мелиоративных работ. Под ред. Коршикова А.А., Новочеркасск, 2005. 328 с.
34. Доценко А.И. Машины и оборудование природообустройства. Уч. пособие. Москва. КолосС. 2006. 205 с.
35. Мелиоративные машины. /Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, Комиссаров В.В. и др.; Под редакцией Мера И.И., Учебное пособие. М., Колос,1980. 351 с.
36. Васильев Б.А., Мер И.И., Прудников Т.Г., Рябов Г.А. Мелиоративные и строительные машины. Учебник, М., Агропромиздат,1986. 368 с.
37. Иванов, Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования: учеб. пособие для вузов / Е.С.Иванов. - М.: МГУП, 2013. - 210с.
38. Алексеев, Л.С. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения: учеб.для вузов / Л.С.Алексеев, И.И.Павлинова, Г.А.Ивлева. - М.: АСВ, 2013.
39. Иванов, Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования : учеб.пособие для вузов / Е.С.Иванов. - М.: МГУП, 2013. - 210с.
40. Цепляев, А.Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования: учеб.пособие для вузов / А.Н.Цепляев, В.Г. Абезин, Д.В.Скрипкин. - 2-е изд.,испр.и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 137с.
41. Водопользование (водопотребление и водоотведение) : сборник нормативных документов. Екатеринбург : Урал Юр Издат, 2007. 304 с.
42. Бабилов, Б. В. Гидротехнические мелиорации: учебник для вузов / Б. В. Бабилов. - 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2005. – 300с.
43. Дубенок, Н. Н. Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям: учеб. пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова. – М.: Колос, 2008. – 440с.
44. Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства. -М.: Колос С, 2011, 500 с.
45. Есенецкий, В.Г. Организация и технология гидромелиоративных работ. 3 – е изд./ В.Г. Есенецкий. – М.: Агропромиздат, 1986.
46. Сметанин, В. И. Очистка и обустройство водоемов / В.И. Сметанин. – М.: Колос С, 2003 – 157 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/498>
47. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учебник / Л.Г.Дикман, - 5-е изд., перераб. и доп./ Л.Г. Дикман. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 608с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/233>
48. Телеченко, В.И. Технология строительных процессов: учеб.для вузов / В.И.Телеченко, О.М. Терентьев, А.А Лапидус /4–е изд., стер.-М.: Высш.шк, 2008.
49. Иванов Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования. Учебное пособие.- М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013, 214 с.
50. Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие / составители О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. — Томск : ТПУ, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-4387-0798-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113208> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

51. Инженерно-экологические изыскания для целей водных мелиораций : учебно-методическое пособие / составитель В. Н. Масляев. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2021. — 24 с. — ISBN 978-5-7103-4246-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311501> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
52. Фоменко, Н. Е. Комплексирование геофизических методов при инженерно-экологических изысканиях : учебник / Н. Е. Фоменко. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2016. — 292 с. — ISBN 978-5-9275-2344-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114414> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
53. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
54. СНиП 2.01.15-90. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования.
55. ГОСТ 17.0.0.01-76. Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов
56. ГОСТ 17.1.1.04-80. Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования
57. ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод
58. ГОСТ 17.1.3.05-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами
59. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения
60. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния
61. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения
62. Положение о государственной экологической экспертизе, утв. постановлением Совета Министров Российской Федерации от 22 сентября 1993 г. № 942
63. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, утв. Главным управлением государственной экологической экспертизы Минприроды России 15.07.94 г
64. Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации, утв. Главным управлением государственной экологической экспертизы Минприроды России 1993 г
65. Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности, утв. приказом Минприроды России от 29.12.95 № 539.
66. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза Текст: Учебник для вузов / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. М.: Аспект Пресс, 2008. 384 с.
67. Экологическая экспертиза Текст : Учеб. Пособие для студ. Высш.учеб. заведений / В.К. Донченко, В.М. Питулько, В.В. Растоскуев и др.; Под ред. В.М. Питулько. — 2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 480 с.
68. Почвоведение: Учебное пособие / А.И.Горбылева, В.Б.Воробьев, Е.И.Петровский; Под ред. А.И.Горбылевой - 2 изд., перераб. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=306102>
69. Почвоведение с основами геологии: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=368457>
70. Почвоведение: Практикум: Учебное пособие / Н.Ф.Ганжара, Б.А.Борисов и др.; Под общ. ред. Н.Ф.Ганжары - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=368459>

71. Аношко, В.С. История и методология почвоведения [Электронный ресурс] : учеб. пособие/В.С. Аношко. - Минск: Выш. шк., 2013. - 269 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=509008>
72. Куликов, Я.К. Почвенные ресурсы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.К. Куликов. - Минск: Выш. шк., 2013. - 319 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=509066>
73. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: Учебник / В.Д. Наумов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 284 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=418500>
74. Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия: Монография / А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 173 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=417110>
75. Куликов, Я.К. Агроэкология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.К. Куликов. - Минск: Выш. шк., 2012. - 319 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=508184>
76. Раковская, Е. Г. Системы защиты среды обитания : учебное пособие / Е. Г. Раковская. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 52 с. — ISBN 978-5-9239-1267-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191146> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
77. Системы защиты среды обитания: практикум : учебное пособие / составитель Е. В. Соколова. — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307019> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
78. Зарубежное и отечественное оборудование для очистки газов: Справочное издание/М. Г. Ладыгичев, Г. Я. Бернер.-М.: Теплотехник, 2004
79. Очистка газов Справочное издание/ В. С. Швыдкий, М. Г. Ладыгичев.- М.: Теплотехник, 2002.
80. Рябчиков Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования.: М.: ДеЛи принт, 2004.
81. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник/ С. В. Яковлев, Ю. В. Воронов. Под ред. Ю. В. Воронова. М.: АСВ. 2002. - М.: Теплотехник, 2005.
82. Водное хозяйство промышленных предприятий. Справочник в 2-х книгах./ В. И. Аксенов и др. Под ред. В. И. Аксенова.
83. Денисов С.И. Улавливание и утилизация пылей и газов. Учебн. пособие. М.: Металлургия, 1991. 302 с.
84. Алиев Г.М. Техника пылеулавливания и очистка промышленных газов. Справ. пособие. М.: Металлургия, 1986. 544 с.
85. Черкинский С.Н. Санитарные условия спуска сточных вод в водоемы. М.: Металлургия, 1977.
86. Техника защиты окружающей среды/ А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н.С. Торошечников. Учебн. для ВУЗ'ов. М.: Химия, 1984.
87. Комкин, А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Комкин, Б.С. Ксенофонов, В.С. Спиридонов. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 97 с. - Режим доступа: <http://portal magtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». - Загл. с экрана.
88. Белевцев, А.Н. Теоретические основы защиты окружающей среды. Охрана водного бассейна в металлургии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Белевцев, М.А. Белевцев, Л.А. Мирошкина. - М.: «МИСИС», 2007. - 103 с. - Режим доступа: <http://portal magtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». - Загл. с экрана.
89. Белевцев, А.Н. Процессы и аппараты очистки воды в металлургии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Белевцев, М.А. Белевцев, Л.А. Мирошкина. - М.: «МИСИС», 2007. - 138 с. - Режим доступа: <http://portal magtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». - Загл. с экрана.
90. Яковлев, С. В. Водоотведение и очистка сточных вод [Текст]: учебник / С. В.

Яковлев, Ю. В. Воронов . – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ). - 704 с. - ISBN 5-930931-19-4.

91. Ксенофонтов, Б.С. Очистка воды и почв флотацией [Текст] / Б.С. Ксенофонтов. – М.: Новые технологии, 2004. - 126 с. - ISBN: 5-94694-013-9.

92. Рябчиков, Б.Е. Современные методы подготовки воды для промышленного и бытового использования [Текст] / Б.Е. Рябчиков. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 106 с. - ISBN: 5-94343-079-2.

93. Панова, Т. В. Экологическая безопасность : учебное пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304427> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

94. Экологическая безопасность : учебно-методическое пособие / составители С. А. Масленникова, М. А. Иванова. — пос. Караваяево : КГСХА, 2020. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171651> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

95. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

96. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212375> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

97. Дмитренко, В. П. Управление экологической безопасностью в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 428 с. — ISBN 978-5-507-45508-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271262> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз.

98. Вторушина, А. Н. Практикум по экологической безопасности : учебно-методическое пособие / А. Н. Вторушина. — Томск : ТПУ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-4387-0990-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246089> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

99. Леган, М. В. Основы экологической безопасности : учебное пособие / М. В. Леган. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306404> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

100. Палаткина, А. В. Экологическая безопасность социума : монография / А. В. Палаткина. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7103-4051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/204728> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

101. Безопасность жизнедеятельности. Экологическая безопасность (вопросы и ответы) : учебное пособие / С. Л. Пушенко, А. В. Нихаева, Е. В. Омельченко [и др.]. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-7890-1972-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237938> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

102.Производство экологически безопасной продукции : учебное пособие / составители Е. В. Олейникова, В. А. Блохина. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252239> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

103.Адылин, И. П. Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве : учебное пособие / И. П. Адылин. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304715> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

104.Производство экологически безопасной продукции : учебное пособие / составители Е. В. Олейникова, В. А. Блохина. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252239> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

105.Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: инжиниринг и консалтинг / Н. И. Керро. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255635> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

106.Демиденко, Н. Ю. Экологическая безопасность пищевых продуктов : учебное пособие / Н. Ю. Демиденко, Ю. С. Шимова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147487> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

107.Теоретические основы промышленной и экологической безопасности : учебное пособие / составители В. Д. Катин, В. Ю. Косыгин. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179437> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

108.Веревичева, М. И. Уголовно-правовое обеспечение экологической безопасности : учебное пособие / М. И. Веревичева. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 300 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314588> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

109.Захаров, Е. А. Экологическая безопасность автомобильного транспорта : учебное пособие / Е. А. Захаров, С. Н. Шумский, Ю. В. Левин. — Волгоград : ВолГТУ, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-3182-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157237> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

110.Обеспечение экологической безопасности в аэропортах : методические указания / составители Д. Н. Арзаманов, Н. О. Моисеева. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2017. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145776> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

111.Слесарев, М. Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учебно-методического пособие / М. Ю. Слесарев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-2299-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149227> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

112.Экологическая безопасность морской (речной) техники : учебное пособие / А. С. Дмитриев, Д. А. Сибриков, С. В. Титов, Г. С. Юр. — Новосибирск : СГУВТ, 2019. — 73

с. — ISBN 978-5-8119-0828-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147153> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

113.Де, В. А. Экологическая безопасность производств лесопромышленного комплекса : учебное пособие / В. А. Де. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9239-1134-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128904> (дата обращения: 27.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

114.Василенко, Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс] / Василенко, Т.А., С.В. Свергузова. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108693>. — Загл. с экрана.

115.Тарасова, Н.П. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.П. Тарасова, Б.В. Ермоленко, В.А. Зайцев, С.В. Макаров. - М.: «Бином. Лаборатория знаний», 2012. – 230 с. - Режим доступа: <http://portal.mgtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-9963-1059-3.

116.Петрова, А.И. Моделирование эколого-экономических параметров природоохранной деятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Петрова, И.Б. Никулин, Ле Бинь Зыонг, А.Я. Ермакова. - М.: «Горная книга», 2013. – 60 с. - Режим доступа: <http://portal.mgtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. - ISBN 0236-1493.

117.Зиновьева, О.М. Безопасность жизнедеятельности. Прогнозирование и оценка последствий техногенных аварий и стихийных бедствий [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / О.М. Зиновьева, Б.С. Матрюков, Т.И. Овчинникова, А.А. Павлов. – М.: «МИСИС», 2007. - 122 с. - Режим доступа: <http://portal.mgtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана.

118.Языков, Е.Г. Геоэкологический мониторинг [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Г. Языков, А.Ю. Шатилов. – 2-е изд. - Томск: ТПУ, 2008. - 276 с. - Режим доступа: <http://portal.mgtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 5-98298-399-3.

119.Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд. испр. - М.: «Лань», 2014. – 368 с. - Режим доступа: <http://portal.mgtu.ru>, электронная библиотечная система «Лань». – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-8114-1326-3.

120. Большаник, П. В. Региональное природопользование : учебное пособие / П. В. Большаник. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013085-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038680> (дата обращения: 15.01.2023). — Режим доступа: по подписке

121.Ильина, О. Ю. Законы и принципы экологии : учебное пособие / О. Ю. Ильина, Е. А. Волкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20557> (дата обращения: 25.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

122.Ильина О. Ю. Учение о ноосфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Ю. Ильина, Е. А. Волкова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. Диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20558> (дата обращения: 25.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

123.Тимофеева, С. С. Оценка техногенных рисков : учеб. пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. —

(Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102293-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/999588> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

142.Дятлов, С. А. Основы концепции устойчивого развития : учеб. пособие / С.А. Дятлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 185 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21494. - ISBN 978-5-16-012029-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031521> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

125.Григорьева, И. Ю. Основы природопользования : учеб. пособие / И.Ю. Григорьева. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915857> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

126.Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0347-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053357> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

127.Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: Учебное пособие / Селедец В.П. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 312 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-139-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/524764> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

128.Основы экологической экспертизы : учебник / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 566 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/23160. - ISBN 978-5-16-012317-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1005676> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

129.Медведева, С. А. Экология техносферы: практикум : учебное пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-718-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042609> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

130.Крупина, Н. Н. Санитарно-защитная зона предприятия как часть урбанизированной среды (стандарты, инновации, экономика и управление) : монография / Н. Н. Крупина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015673-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045620> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

131.Большаник, П. В. Региональное природопользование : учебное пособие / П. В. Большаник. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013085-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1038680> (дата обращения: 15.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2.1.5 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовка к тестированию

При подготовке к тестированию, обучающемуся рекомендуется внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Следует начинать отвечать на те вопросы, в

правильности решения которых нет сомнений, пока, не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Необходимо внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях - это приводит к ошибкам в самых легких вопросах. Рекомендуется пропустить вопрос, если обучающийся не знает ответа или не уверен в его правильности, чтобы потом к нему вернуться. Нужно думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Обучающийся может не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах. Следует рассчитывать выполнение заданий так, чтобы осталось время на проверку и доработку. Необходимо свести к минимуму процесс угадывания правильных ответов.

При подготовке к тестированию, обучающемуся следует не просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому способствует составление развернутого плана, таблиц, схем. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие закрепить знания и приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля.

Подготовка к устному ответу

Во время подготовки к устному ответу рекомендуется заранее продумать структуру ответа. Ответ должен состоять из вступления, основной части и заключения. На первую и последнюю части должно уйти около 20% времени, на основную часть - около 60%. В начале ответа необходимо привлечь внимание экзаменатора. Следует парой фраз обозначить, о чём обучающийся собирается говорить. Основная часть всегда посвящена конкретной проблеме. Ее следует раскрыть более полно и рассмотреть вопрос с разных сторон. Не следует говорить сложно. Сначала должна прозвучать ключевая фраза, затем - аргументы и пояснения. Надо быть настроенным на то, что преподаватель может задать вопрос и не сбиться от неожиданности. Удачный диалог с преподавателем показывает обучающегося с лучшей стороны и повышает шансы на хорошую отметку. В заключении можно использовать обобщающие конструкции. При устном ответе рекомендуется избегать речевых штампов, шаблонных выражений, сленговых и молодежных слов. Также не следует употреблять в разговоре слова, смысл которых обучающийся не точно знает. Уверенность в себе поможет собраться в трудной ситуации, использовать подготовку и свои знания, добиться успеха.

Подготовка к письменному ответу

Во время подготовки обучающемуся следует правильно составить письменный ответ. Хорошо структурированный ответ должен содержать в себе следующие пункты: определение главных теоретических положений и терминов; примеры по теме вопроса; разные взгляды ученых на заданный вопрос. Обучающемуся рекомендуется подкреплять ответ ссылками на учебные пособия и цитатами ученых, изучающих тему вопроса. Рекомендуется оценить ответ с разных сторон. Если в ответе обучающийся использует сокращения, нужно пояснить, как они расшифровываются. Следует строго отвечать на поставленный вопрос и не пытаться написать лишнюю информацию, при этом ответ на вопрос должен быть максимально полным. Перед написанием ответа на бумаге необходимо составить примерный план ответа на экзаменационный вопрос, чтобы внести в билет всю нужную информацию. Каждый ответ должен иметь логическое завершение и содержать выводы.

Работа с учебной литературой (конспектом)

При работе с литературой (конспектом) при подготовке к экзамену, обещающемуся рекомендуется:

1. Подготовить необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

2. Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса.

3. Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

– аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

– планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

– тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

– цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

– конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

4. Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену.

5. Внимательно прочитать материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

8. Повторно прочитать содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

9. Прочитать еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи. Полезно составлять опорные конспекты.

10. Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

11. В последний день подготовки к экзамену следует проговорить краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановиться более подробно.

3. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Обучающийся, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:

– определять и формулировать проблему исследования с учетом ее актуальности;

– ставить цели исследования и определять задачи, необходимые для их достижения;

- анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме исследования, выявлять противоречия, делать выводы;
- применять теоретические знания при решении практических задач;
- делать заключение по теме исследования, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;
- оформлять работу в соответствии с установленными требованиями;
- анализировать и идентифицировать опасности, защищать человека, природу, объекты экономики и техносферы от естественных и антропогенных опасностей;
- ликвидировать последствия воздействия опасностей, контролировать и прогнозировать антропогенные воздействия на среду обитания, разрабатывать новые технологии и методы защиты человека, объектов экономики и окружающей среды;
- обеспечивать устойчивое и экотехнологическое развитие, управлять воздействием на окружающую среду;
- проводить экспертизу безопасности, устойчивости и экологичности технологий, технических объектов и проектов;
- организовать и обеспечить безопасность на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

3.1 Подготовительный этап выполнения выпускной квалификационной работы

3.1.1 Выбор темы исследования

Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющих ВКР совместно), по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету.

3.1.2 Функции научного руководителя

Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Руководитель ВКР помогает студенту сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации.

Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы студента составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности студента по выполнению работы перед руководителем.

3.2 Требования к выпускной квалификационной работе

При подготовке выпускной квалификационной работы студент руководствуется локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-20 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

3.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва.

Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета.

Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы **не должна превышать 30 минут**.

Для сообщения обучающемуся предоставляется **не более 10 минут**. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п.

В своем выступлении обучающийся должен отразить:

- содержание проблемы и актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методику своего исследования;
- полученные теоретические и практические результаты исследования;
- выводы и заключение.

В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя отзыв зачитывается одним из членов ГЭК.

Затем председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу выпускной квалификационной работы. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 мин. на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому, в случае отсутствия желающих выступить, он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы студент выступает с заключительным словом. Этика защиты предписывает при этом выразить благодарность руководителю и рецензенту за проделанную работу, а также членам ГЭК и всем присутствующим за внимание.

3.4 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются **в день защиты**.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГЭК по окончании процедуры защиты всех работ, намеченных на данное заседание. Для оценки ВКР государственная экзаменационная комиссия руководствуется следующими критериями:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы, включая демонстрационные и презентационные материалы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- умение представлять работу на защите, уровень речевой культуры.

Оценка **«отлично»** (5 баллов) выставляется за глубокое раскрытие темы, полное выполнение поставленных задач, логично изложенное содержание, качественное оформление работы, соответствующее требованиям локальных актов, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК;

Оценка **«хорошо»** (4 балла) выставляется за полное раскрытие темы, хорошо проработанное содержание без значительных противоречий, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требований, высокую содержательность доклада и демонстрационного материала, за небольшие неточности при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** (3 балла) выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, в оформлении работы имеются незначительные отклонения от требования, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (2 балла) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«неудовлетворительно»** (1 балл) выставляется за необоснованные выводы, за значительные отклонения от требований в оформлении и представлении работы, отсутствие наглядного представления работы, когда обучающийся не может ответить на вопросы членов ГЭК.

Оценки **«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»** означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания, что является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. «Анализ выбросов загрязняющих веществ в ООО «ЦТО» и разработка рекомендаций по уменьшению их воздействия на окружающую среду»
2. «Оценка воздействия на окружающую среду рекультивированного шламонакопителя ЛПЦ-5 и выдача рекомендаций по мониторингу»
3. «Переработка биогенных отходов животноводческого хозяйства Гранитного сельского поселения»
4. «Использование сырья, полученного при переработке пластиков и пластмасс»
5. «Рекультивация отвалов нарушенных земель с целью развития «Промышленного туризма» на примере г. Магнитогорска»
6. «Разработка технологии утилизации строительных отходов»
7. «Достоинства и недостатки обращения с ТКО в России»
8. «Влияние факторов окружающей среды на уровень заболеваемости населения города Магнитогорска»
9. «Оценка углеродного следа при разведении крупного рогатого скота»
10. «Анализ шумового загрязнения территорий, находящихся в зоне влияния аэродромов (на примере г. Магнитогорска)»
11. «Разработка модели защитных лесных насаждений в условиях промышленной урбанизированной территории лесостепной зоны с континентальным характером климата»
12. «Разработка мероприятий по очистке шахтных вод Октябрьского подземного рудника АО «Бурибаевский ГОК»
13. «Исследование различных методов переработки шламов металлургического производства: сравнительный анализ эффективности извлечения ценных компонентов»
14. «Обоснование метода обеззараживания воды в бассейне BWT г. Магнитогорска»
15. «Оптимизация системы очистки сточных вод г. Учалы»