



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова**

Факультет природообустройства и лесного хозяйства

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПиЛХ

_____ /Соловьев Д.А./

«___» августа 2012 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ /Ларионов С.В./

«___» _____ 2012 г.

РАБОЧАЯ (МОДУЛЬНАЯ) ПРОГРАММА

Дисциплина Восстановление и реконструкция объектов природопользования

Для специальности (специальность) 190207.65 Машины и оборудование

природообустройства и защита окружающей среды

Кафедра Техносферная безопасность и транспортно-технологические

машины

Курс 5

Семестр 9

Объем дисциплины:

Всего часов - 96

Из них: аудиторных –48

в т.ч. лекции – 16

практические занятия –32

самостоятельная работа – 48

в т.ч. курсовая работы-20

Форма итогового контроля: 9-й семестр – экзамен

Программу составили: к.т.н., доцент Журавлева Л.А.,

ассистент Отрадных Н.С.

Введение

Рабочая (модульная) программа:

- предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и студентов специальности 190207 Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды, участвующих в процессе изучения дисциплины;
- устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Раздел 1. Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Восстановление и реконструкция объектов природопользования" является получение теоретических знаний в области восстановления и реконструкции объектов природопользования и овладение инженерными методами решения задач, выбора технологии, машин и оборудования, используемого при восстановлении и реконструкции объектов природопользования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление (понимать и уметь объяснить) о общем устройстве, принципе действия и области применения машин и оборудования, применяемых для реконструкции и восстановления объектов природопользования; о видах работ и технологии производства работ применяемых при восстановлении объектов природопользования

знать:

- основы технологии и особенности строительства и реконструкции объектов природопользования;
- конструктивное устройство, рабочие процессы машин и оборудования;
- основные направления и тенденции совершенствования технологий и технических средств при создании и реконструкции объектов природопользования.

уметь:

- разбираться в конструкции и анализировать работу применяемых машин;
- самостоятельно подбирать комплекс машин для строительства и реконструкции объектов природопользования;
- осваивать технику, выбирать оптимальные режимы ее работы, обеспечивающие качественное выполнение технологических процессов;
- пользоваться нормативной и технической документацией;
- постоянно совершенствоваться в научно-техническом прогрессе.

Раздел 2. Исходные требования к подготовленности студентов

Дисциплина относится к циклу специальных дисциплин.

Дисциплина "Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды " состоит из 3 модулей:

1. Земляные работы
2. Технология реконструкции и восстановления сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения
3. Комплексная механизация, технология и организация реконструкции сооружений

Дисциплина изучается в 9-м семестре 5 курса.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: мелиоративных, строительных, гидравлических машин, тракторов и автомобилей, а также соответствующих разделов математики, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин, подъемно-транспортных машин.

По завершению курса студент должен знать технологию и особенности строительства и реконструкции объектов природопользования.

Раздел 3. Содержание и методика входного контроля

Входной контроль по дисциплине проводится в 9 семестре 5 курса. Этот вид контроля позволяет проверить исходный уровень знаний студента, его готовность к изучению данной дисциплины и дает возможность правильно выбрать методику изложения учебного материала.

Для успешного прохождения входного контроля студент должен продемонстрировать знание законов, определений, формул по базовым дисциплинам.

Входной контроль проводится на первом практическом занятии в форме письменного опроса. Контрольные вопросы указаны в приложении 1. Время на проведение входного контроля 10...15 мин. Максимальный рейтинг 2,4 балла.

Раздел 4. Содержание дисциплины «Восстановление и реконструкция объектов природопользования»

Таблица 1

Номера модулей и модульных единиц	Наименование модулей, наименование и содержание модульных единиц	Количество часов		Рейтинг, баллы
		ауди-торные занятия	самостоятельная работа	
1	2	3	4	5
Входной контроль		-	-	2,4
Модуль 1	Земляные работы	14	13	13,2
Лекция 1	<p align="center"><i>Тема и содержание лекции.</i> Вводная лекция.</p> <p>Содержание дисциплины и методика ее изучения. Роль специалиста и задачи студентов. Виды и назначение земляных сооружений. Основные свойства грунтов.</p>	2	-	-
Лекция 2	<p align="center">Восстановление и реконструкция земляных сооружений.</p> <p>Обеспечение устойчивости земляных сооружений. Способы крепления их откосов. Определение и восстановление размеров котлован и траншей. Подсчет земляных работ.</p>	2	-	-
Лекция 3	<p align="center">Земляные работы.</p> <p>Подготовительные и вспомогательные работы. Разбивка сооружений, котлованов и траншей на местности. Организация водотока, искусственное понижение уровня грунтовых вод. Способы искусственного закрепления и замораживания грунтов.</p>	2	-	-
1 прак. зан.	<p align="center"><i>Название практических занятий</i></p> <p>Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами. Расчет проходок экскаваторов с различным рабочим оборудованием. Выбор одноковшового экскаватора для устройства и реконструкции выемок.</p>	2	1	0,3
2 прак. зан.	Отрывка траншей одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами	2	1	0,3
3 прак. зан.	Расчет транспортных средств для транспортировки грунта.	2	-	0,3
4 прак. зан.	Разработка грунта взрывным способом.	2	-	0,3

1	2	3	4	5
1 сам. раб	<i>Тема для самостоятельного изучения</i> Требования к качеству восстановительных работ		2	
2 сам. раб	Ручная и механизированная разработка малых объемов грунта		2	
3 сам. раб	Особенности производства земляных работ в зимнее время		2	
4 сам. раб	Производство восстановительных земляных и планировочных работ скреперами и бульдозерами		2	
5 сам. раб	Восстановление земляных сооружений гидромеханическим способом и намывом грунта.		2	
6 сам. раб	Способы отсыпки и уплотнения грунта в планировочных насыпях. Применяемые машины и оборудование		1	
М1	Рубежный контроль			9,6
Модуль 2	Технология реконструкции и восстановления сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения	18	7	11,4
Лекция 4	<i>Темы и содержание лекций.</i> Реконструкция наружных сетей трубопроводов. Основные положения Виды прокладки трубопроводов. Подготовка траншей. Устройство естественных и искусственных оснований под трубопроводы. Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону. на прочность.	2		
Лекция 5	Технология реконструкции трубопроводов из неметаллических и металлических труб Виды неметаллических труб. Монтаж керамических, асбестоцементных, бетонных, железобетонных и полимерных трубопроводов. Комплексно-механизированная прокладка стальных и чугунных трубопроводов.	2		
Лекция 6	Бестраншейная прокладка и реконструкция труб под дорогами и другими преградами Общие сведения о бестраншейных способах прокладки труб. Прокладка труб способами прокола, продавливания, горизонтального бурения, трубопровода в футляре.	2		
5 прак. зан.	<i>Название практических занятий.</i> Виды трубопроводов для прокладки наружных сетей.	2	1	0,3

1	2	3	4	5
6 прак. зан.	Выбор кранов для прокладки трубопроводов. Подбор грузозахватных приспособлений.	2	1	0,3
7 прак. зан.	Бестраншейный способ прокладки труб. Прокладка труб способом прокола.	2	1	0,3
8 прак. зан.	Прокладка труб способом продавливания	2	1	0,3
9 прак. зан.	Прокладка трубопроводов в зимних условиях.	2	1	0,3
10 прак. зан.	Щитовая проходка тоннелей и коллекторов	2	1	0,3
7 сам. раб	Пневматические испытания напорных трубопроводов		1	
М2	Рубежный контроль			9,6
Модуль 3	Комплексная механизация, технология и организация реконструкции сооружений	16	8	11,4
Лекция 7	<i>Темы и содержание лекций.</i> Комплексная механизация, технология и организация восстановления и реконструкции канала оросительных систем.	2		
Лекция 8	Реконструкция земляной насыпной плотины. Внедрение промышленных методов в строительство сооружений. Унификация и типизация конструкций сборных сооружений.	2		
11 прак. зан.	<i>Наименование практических занятий.</i> Производство восстановительных работ на канале. Виды каналов.	2	1	0,3
12 прак. зан.	Организация восстановления и реконструкции канала.	2	1	0,3
13 прак. зан.	Расчет земляных работ по восстановлению профиля канала.	2	1	0,3
14 прак. зан.	Выбор технологии восстановления и применяемой техники	2	1	0,3
15 прак. зан.	Реконструкция земляной насыпной плотины.	2	1	0,3
16 прак. зан.	Расчет объема строительных работ при реконструкции земляной насыпной плотины	2	1	0,3
8 сам. раб	Техника безопасности при производстве восстановительных работ		2	
М3	Рубежный контроль			9,6
Творческий рейтинг				4,8
Курсовой проект «Строительство заградительной дамбы от паводковых вод»			20	20
Выходной контроль (экзамен) проводится по расписанию экзаменационной сессии				12
Всего по дисциплине		48	48	48

Раздел 5. Краткая организационно-методическая характеристика дисциплины

Форма обучения – групповая, индивидуальная при выполнении курсового проекта.

Форма организации обучения – теоретические: лекции, семинары, модули; практические – практические занятия, лабораторные работы, курсовое проектирование.

Методы профессионального обучения.

Методы теоретического обучения. Вербальные (словесные) – рассказ-объяснение (методические приемы – сочетание дедуктивных и индуктивных способов объяснений; сочетание слова и ТСО; сравнение). Беседа (эвристический метод) (методические приемы – объяснение причин, выявление последствий, доказательство). Наглядные – использование на занятиях натуральных средств наглядности: узлов, агрегатов, деталей; использование на занятиях изобразительных средств наглядности: плакатов, моделей, макетов, схем, кино-видео, мультимедиа.

Методы практического обучения. Лабораторно-практические методы – наблюдение, описание, анализ, синтез, исследование причин, исследование зависимостей.

«Активные» методы обучения. Выставки студенческих работ, выполнение задач творческого характера, проведение олимпиады по дисциплине.

Методы контроля. Устная проверка знаний учащихся, письменная проверка знаний, проверка умений выполнения практических работ, тестирование, рейтинговая оценка.

Средства обучения.

Натуральные объекты: образцы и коллекции материалов, деталей, учебно-производственное и лабораторное оборудование.

Изображения и отображения материальных объектов: модели, макеты, фото, рисунки, плакаты, экранно-звуковые средства (фильмы, видеоленты).

Средства обучения, представляющие описание предметов и явлений условными средствами: схемы, графики, книги.

Технические средства обучения: проекционная и звуковоспроизводящая аппаратура.

При чтении лекций используются технические средства обучения: мультимедийная установка, образцы оборудования, плакаты. Лабораторные работы двухчасовые с делением учебной группы на две подгруппы. Отчет по лабораторным занятиям осуществляется вне аудиторных часов в счет времени, запланированного для самостоятельной работы студента.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в форме индивидуального устного собеседования. Максимальный рейтинг за каждое занятие указан в таблице 1. При этом учитывается прилежание студента, уровень знаний и активность работы на занятиях. Баллы распределяются следующим образом: прилежание (подготовка к работе, качество оформления тетради) - 20%, уровень знаний - 60%, активность работы - 20%. Рубеж-

ный контроль проводится после каждого модуля в форме письменного опроса и/или индивидуального устного собеседования.

Раздел 6. Самостоятельная работа

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки специалиста 190207 Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды предусмотрена внеаудиторная (самостоятельная учебная работа).

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности: подготовку к лабораторным и практическим занятиям, выполнение курсового проекта, подготовку к рубежным и выходным контролям, изучение программного материала не вошедшего в лекционный курс и, наконец просто на углубленное изучение отдельных вопросов по дисциплине. Из них 16 часов – на выполнение курсовой работы.

Курсовая работа

Курсовая работа, её характеристика.

Цель курсовой работы - закрепление знаний, полученных при изучении специального курса, и применение их к расчету и проектированию заградительной дамбы от паводковых вод, а так же выбор машин для выполнения работ по её сооружению.

Курсовая работа представляет собой самостоятельную работу, содержащую комплексную разработку организационно-технической и проектно-сметной документации на строительство земляного сооружения.

Каждая курсовая работа содержит следующие разделы:

Введение	трудоемкость 0,5 часа.
Естественноисторическая характеристика места строительства	0,5 часа
Хозяйственно-строительная характеристика района строительства	0,5 часа
Описание конструкции сооружения	0,5 часа
Расчёт объёмов работ, составление баланса грунтовых масс	5 часов
Расчёт потребного количества строительных материалов	1 час
Составление календарного плана строительства	3 часа
Расчёт посёлка строителей	1 час
Расчёт водопотребления на строительство	1 час
Составление сметной документации на строительство заданного сооружения	1 час
Проект производства земляных работ	0,5 часа
Указания по технике безопасности	0,5 часа
Природоохранные мероприятия при производстве работ	0,5 часа
Выводы	0,5 часа
Графическая часть (2 листа, формат – А-1)	4 часа.

Для обеспечения мотивации студентов вопросы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, используются при проведении рубежных и выходных контролей.

Раздел 7. Система оценки результатов обучения

Данная дисциплина подразумевает производить оценку знаний студента по креативному (творческому) уровню усвоения. По окончании дисциплины студент должен на основе полученных знаний решать конструкторские и инженерные задачи

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценки знаний, умений и навыков студента. Максимальные баллы, которые может набрать студент по видам контроля приведены в таблице 1.

При изучении дисциплины используется рейтинговая система оценка знаний, умений и навыков студентов. Максимальное количество баллов, которые может получить студент по видам контроля, приведено в таблице 2.

Итоговый рейтинг за $R_{см}$ подсчитывается путем перевода учебных баллов в зачетные по формуле:

$$R_{см} = \frac{n B_{фак}}{B_{max}},$$

где n – аудиторных занятий по учебному плану; B_{max} – максимально возможная сумма учебных баллов, которую может набрать студент; $B_{фак}$ – фактическая сумма баллов, набранная студентом.

Итоговый рейтинг проставляется в зачетную книжку студента и зачетно-экзаменационную ведомость.

Критериями оценки могут служить: глубина усвоения студентом учебного материала, умение применять полученные знания для решения конкретных профессиональных задач, объем полученных знаний. В каждом из этих критериев можно выделить три уровня.

Если все критерии соответствуют третьему уровню, то студенту проставляется максимальный рейтинг. Если все критерии соответствуют первому уровню – минимальный.

Таблица 2. Распределение максимального количества баллов.

Критерии	Уровень		
	1-й	2-й	3-й
Глубина усвоения учебного материала	Описательное изложение	Упрощенное объяснение	Объяснение на основе знания общих закономерностей, аналитических расчетов
Умение применять полученные знания	Для решения элементарных задач	Для выбора оптимального решения	Для самостоятельной формулировки задачи и ее оптимального решения
Объем усвоенного материала, % от программы	60...72	73...85	86...100

Раздел 8. Содержание и методика выходного контроля

По дисциплине в качестве выходного контроля предусмотрен экзамен. Вопросы, выносимые на экзамен, охватывают учебный материал 1, 2 и 3 модулей и формируются на основе вопросов 1, 2 и 3-го рубежных контролей. Экзамен проводится в форме устного собеседования. Набравшие от 28 до 34 баллов сдают экзамен. Студенты, получившие более 35 баллов, на усмотрение преподавателя от сдачи выходного контроля освобождается. В этом случае к набранному количеству баллов добавляются поощрительные баллы и выставляется оценка без сдачи экзамена.

Если студент по результатам входного, рубежного и выходного контроля, а также творческого рейтинга набрал от 42 до 48 баллов, ему выставляется оценка "отлично"; от 35 до 41 баллов – "хорошо"; от 28 до 34 баллов – "удовлетворительно".

Курсовой проект студенты должны выполнить и защитить до начала экзаменационной сессии. Студенты, не выполнившие курсовой проект, к экзаменам не допускаются.

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» используются:

- Мультимедийные приложения к лекциям:
- виды земляных сооружений;
 - способы крепления их откосов;
 - бестраншейная прокладка трубопроводов;
 - виды не металлических труб.
 - виды каналов

Раздел 10. Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Стаценко, А. С. Технология строительного производства / А. С. Стаценко. - Ростов н/Д.: Феникс, 2006. - 416 с. – ISBN 5-222-08220-2.
2. Соколов, Г. К. Технология строительного производства: учебное пособие / Г. К. Соколов. - М.: Академия, 2006. - 544 с. – ISBN 978-5-7695-5655-5.
3. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. М.: 2001.
4. Долгих А.И. Комплексная механизация, технология и организация строительства канала оросительной системы. Методические указания к выполнению курсового проекта. Саратов, 1992.
5. Долгих А.И., Дудко А.А. Строительство земляной насыпной плотины. Учебное пособие. Саратов, 1993.
6. Ясинецкий В.Г. Организация, планирование и основы управления водохозяйственным строительством. М.: Колос, 1982.
7. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. М.: Агропром, 1986.

б) дополнительная литература:

1. **Белецкий, Б.Ф.** Технология и механизация строительного производства. Учебник. Изд.3-е. Ростов н/Д.: Феникс, 2004г. -752с. - ISBN 5-222-05583-3
2. Строительные машины и оборудование. Под редакцией Белецкого Б.Ф. Справ. пособие: Феникс. Ростов –на- Дону, 2005. – 606 с. – ISBN 5-222-06968-0
3. **Рейш, А.К. и др.** Земляные работы: Справочник строителя. М.: Стройиздат, 1984. – 300 с.
4. **Белецкий, Б.Ф.** Технология строительного производства. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2001 г. - 416 стр. – ISBN 5-93093-109-7.
5. **Ясинецкий, В. Г.** Организация и технология гидромелиоративных работ / В. Г. Ясинецкий. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1986. - 352 с.

Вопросы входного контроля по дисциплине «Восстановление и реконструкция объектов природопользования»

1. Типы каналов.
2. Заложение откосов.
3. Классификация ЭО
4. Классификация многоковшовых экскаваторов.
5. Производительность ЭО.
6. Производительность бульдозера.
7. Производительность скрепера.
8. Угол естественного откоса.
9. Какие типы рабочего оборудования экскаватора циклического действия Вы знаете?
10. Производительность автогрейдера.
11. Понятие плотности грунта.
12. Понятие твердости грунта.
13. Понятие влажности грунта.
14. Понятие категории грунта.
15. Виды загрузки скрепера.
16. Виды разгрузки скрепера.
17. Классификация катков.
18. Виды грунтов.
19. Назначение рыхлителя.
20. Принципиальное различие уплотнения грунта гладким вальцом от уплотнения кулачковым кулачком.
21. Что такое баровая машина.
22. Какие экскаваторы продольного копания Вы знаете?

23. Какие экскаваторы поперечного копания Вы знаете?
24. Какие экскаваторы радиального копания Вы знаете?
25. Какие способы агрегатирования машин Вы знаете?
26. Какие системы управления машин Вы знаете?

Приложение 2

Вопросы рубежных контролей по дисциплине «Восстановление и реконструкция объектов природопользования»

Модуль 1

1. Классификация земляных сооружений.
2. Что означают термины: «котлован», «траншея», «берма», «бровка», «кавальер».
3. Как классифицируются грунты по характеру структурных связей.
4. Назовите основные физические свойства грунтов.
5. Как определить допустимую крутизну откоса.
6. От чего зависят способы и конструкции крепления вертикальных стенок котлованов и траншей.
7. Как подразделяются крепления вертикальных стенок котлованов и траншей.
8. Основные схемы возведения емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
9. Изобразите схему для определения основных размеров котлованов.
10. Напишите формулу для определения объема котлована прямоугольной формы.
11. Напишите формулу для определения объема котлована, имеющего форму многоугольника.
12. Напишите формулу для определения объема круглого котлована.
13. Напишите формулу для определения объема котлована прямоугольной формы.
14. Напишите формулу для определения объема траншеи с откосами по формуле Винклера.
15. Какие работы относятся к внеплощадочным подготовительным.
16. Какие работы относятся к внутриплощадочным подготовительным.
17. Что включают в себя вспомогательные работы.
18. Как осуществляют разбивку сооружений на местности.

19. Как осуществляют разбивку котлованов на местности.
20. Как осуществляют разбивку траншей на местности.
21. Что из себя представляет водоотвод.
22. Что из себя представляет водоотлив.
23. Что из себя представляет открытый водоотлив.
24. Как определяется приток воды в напорных условиях по формуле Шестакова.
25. Как выбирают способ водопонижения.
26. Игольчатый способ водопонижения.
27. Из чего состоит иглофильтровая установка.
28. На чем основано электроосмотическое водопонижение?
29. Назовите способы искусственного закрепления грунта.
30. В чем заключается искусственное замораживание грунтов?
31. Назовите основные способы разработки грунта.
32. Как производится выбор одноковшового экскаватора для устройства выемок.
33. Напишите формулу для определения необходимого количества автосамосвалов для бесперебойной работы экскаватора.
34. Перечислите схемы разработки траншей одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой.
35. Перечислите схемы разработки грунта при отрывке траншеи многоковшовыми экскаваторами.
36. Изобразите технологические схемы разработки грунта скреперами.
37. Изобразите технологические схемы разработки грунта бульдозерами.
38. Перечислите способы намыва насыпей.
39. Что из себя представляет разработка грунта взрывным способом.
40. В каких случаях применяется ручная разработка грунта?
41. Классификация машин для уплотнения грунта.
42. Напишите формулу глубины промерзания грунта.

Модуль 2

1. Виды прокладки трубопроводов.
2. Что включает в себя подготовка траншеи.
3. Типы оснований под трубопроводы.
4. Как выбирают кран для прокладки трубопроводов?
5. Как осуществляется выбор грузозахватных приспособлений?
6. Назовите способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону.
7. Что означает термин «линия визирования».
8. Особенности совмещенной прокладки трубопровода.
9. Особенности прокладки трубопроводов в зимних условиях.
10. Требования к качеству прокладки трубопроводов.
11. Виды неметаллических труб. Их преимущества и недостатки.
12. Монтаж керамических трубопроводов.
13. Монтаж асбестоцементных трубопроводов.
14. Монтаж бетонных и железобетонных трубопроводов.
15. Монтаж трубопроводов из полимерных труб.
16. Схемы укладки чугунных труб в траншею.
17. Заделка раструбных стыков прядью.
18. Монтаж и устройство стыков на резиновых манжетах.
19. Способы изоляционно-укладочных работ.
20. Технология комплексно-механизированной прокладки трубопроводов колонной машин.
21. Особенности изоляции трубопроводов полимерными лентами.
22. Бестраншейные способы прокладки труб. Область применения.
23. Выбор бестраншейного способа прокладки труб.
24. Прокладка труб способом прокола.
25. Прокладка труб способом продавливания.
26. Прокладка труб способом горизонтального бурения.

27. Прокладка рабочего трубопровода в футляре.
28. Гидравлические испытания напорных трубопроводов.
29. Пневматические испытания напорных трубопроводов.

Модуль 3

1. Классификация каналов.
2. Что означает термин «типовое сечение».
3. Как определяется объем выемки канала.
4. Как определяется площадь планировки откосов и дна канала.
5. Как определяется площадь планировки гребня и откосов кавальера.
6. Как определяется площадь планировки откосов и берм корыта.
7. Как определить объем растительного грунта, снимаемого с трассы канала, оснований дамб и поверхности резервов канала в полувыемке.
8. Перечислите операции строительства канала в выемке.
9. Перечислите операции строительства канала в полунасыпи.
10. Перечислите операции строительства канала в полувыемке.
11. Перечислите операции строительства канала в насыпе
12. Способы облицовки канала.
13. Как определить количество плит необходимых для облицовки канала в зависимости от их расположения по отношению к оси канала?
14. Как определяется объем бетонной смеси, необходимый для заделки поперечных швов между плитами.
15. Как определяется объем бетонной смеси, необходимый для заделки продольных швов между плитами.
16. Классификация земляных плотин.
17. Изобразите схему земляной плотины, перечислите ее конструктивные элементы.
18. Способы крепления верхних откосов.
19. Способы крепления нижних откосов.
20. Для чего предназначены противофильтрационные устройства.
21. Виды противофильтрационных устройств.
22. Для чего нужны дренажные устройства плотин.
23. Виды дренажа грунтовых плотин.
24. Какие работы производят при подготовке основания плотины.

25. Что из себя представляет зуб плотины?
26. Назовите технологические операции, необходимые при отсыпке плотины.
27. Что представляет собой рекультивация карьера?
28. На чем основаны современные методы унификации конструкций сборных сооружений?

Приложение 3

Вопросы выходного контроля по дисциплине «Восстановление и реконструкция объектов природопользования»

- 1) Классификация земляных сооружений.
- 2) Что означают термины: «котлован», «траншея», «берма», «бровка», «кавальер».
- 3) Как классифицируются грунты по характеру структурных связей.
- 4) Назовите основные физические свойства грунтов.
- 5) Как определить допустимую крутизну откоса.
- 6) От чего зависят способы и конструкции крепления вертикальных стенок котлованов и траншей.
- 7) Как подразделяются крепления вертикальных стенок котлованов и траншей.
- 8) Основные схемы возведения емкостных сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
- 9) Изобразите схему для определения основных размеров котлованов.
- 10) Напишите формулу для определения объема котлована прямоугольной формы.
- 11) Напишите формулу для определения объема котлована, имеющего форму многоугольника.
- 12) Напишите формулу для определения объема круглого котлована.
- 13) Напишите формулу для определения объема котлована прямоугольной формы.
- 14) Напишите формулу для определения объема траншеи с откосами по формуле Винклера.
- 15) Какие работы относятся к внеплощадочным подготовительным.
- 16) Какие работы относятся к внутриплощадочным подготовительным.
- 17) Что включают в себя вспомогательные работы.
- 18) Как осуществляют разбивку сооружений на местности.
- 19) Как осуществляют разбивку котлованов на местности.
- 20) Как осуществляют разбивку траншей на местности.
- 21) Что из себя представляет водоотвод.

- 22) Что из себя представляет водоотлив.
- 23) Что из себя представляет открытый водоотлив.
- 24) Как определяется приток воды в напорных условиях по формуле Шестакова.
- 25) Как выбирают способ водопонижения.
- 26) Игольчатый способ водопонижения.
- 27) Из чего состоит иглофильтровая установка.
- 28) На чем основано электроосмотическое водопонижение?
- 29) Назовите способы искусственного закрепления грунта.
- 30) В чем заключается искусственное замораживание грунтов?
- 31) Назовите основные способы разработки грунта.
- 32) Как производится выбор одноковшового экскаватора для устройства выемок.
- 33) Напишите формулу для определения необходимого количества автосамосвалов для бесперебойной работы экскаватора.
- 34) Перечислите схемы разработки траншей одноковшовыми экскаваторами с обратной лопатой.
- 35) Перечислите схемы разработки грунта при отрывке траншеи многоковшовыми экскаваторами.
- 36) Изобразите технологические схемы разработки грунта скреперами.
- 37) Изобразите технологические схемы разработки грунта бульдозерами.
- 38) Перечислите способы намыва насыпей.
- 39) Что из себя представляет разработка грунта взрывным способом.
- 40) В каких случаях применяется ручная разработка грунта?
- 41) Классификация машин для уплотнения грунта.
- 42) Напишите формулу глубины промерзания грунта.
- 43) Виды прокладки трубопроводов.
- 44) Что включает в себя подготовка траншеи.
- 45) Типы оснований под трубопроводы.
- 46) Как выбирают кран для прокладки трубопроводов?
- 47) Как осуществляется выбор грузозахватных приспособлений?
- 48) Назовите способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону.
- 49) Что означает термин «линия визирования».
- 50) Особенности совмещенной прокладки трубопровода.
- 51) Особенности прокладки трубопроводов в зимних условиях.
- 52) Требования к качеству прокладки трубопроводов.

- 53) Виды неметаллических труб. Их преимущества и недостатки.
- 54) Монтаж керамических трубопроводов.
- 55) Монтаж асбестоцементных трубопроводов.
- 56) Монтаж бетонных и железобетонных трубопроводов.
- 57) Монтаж трубопроводов из полимерных труб.
- 58) Схемы укладки чугунных труб в траншею.
- 59) Заделка раструбных стыков прядью.
- 60) Монтаж и устройство стыков на резиновых манжетах.
- 61) Способы изоляционно-укладочных работ.
- 62) Технология комплексно-механизированной прокладки трубопроводов колонной машин.
- 63) Особенности изоляции трубопроводов полимерными лентами.
- 64) Бестраншейные способы прокладки труб. Область применения.
- 65) Выбор бестраншейного способа прокладки труб.
- 66) Прокладка труб способом прокола.
- 67) Прокладка труб способом продавливания.
- 68) Прокладка труб способом горизонтального бурения.
- 69) Прокладка рабочего трубопровода в футляре.
- 70) Гидравлические испытания напорных трубопроводов.
- 71) Пневматические испытания напорных трубопроводов.
- 72) Классификация каналов.
- 73) Что означает термин «типовое сечение».
- 74) Как определяется объем выемки канала.
- 75) Как определяется площадь планировки откосов и дна канала.
- 76) Как определяется площадь планировки гребня и откосов кавальера.
- 77) Как определяется площадь планировки откосов и берм корыта.
- 78) Как определить объем растительного грунта, снимаемого с трассы канала, оснований дамб и поверхности резервов канала в полувыемки.
- 79) Перечислите операции строительства канала в выемке.
- 80) Перечислите операции строительства канала в полунасыпи.
- 81) Перечислите операции строительства канала в полувыемке.
- 82) Перечислите операции строительства канала в насыпе
- 83) Способы облицовки канала.

- 84) Как определить количество плит необходимых для облицовки канала в зависимости от их расположения по отношению к оси канала?
- 85) Как определяется объем бетонной смеси, необходимый для заделки поперечных швов между плитами.
- 86) Как определяется объем бетонной смеси, необходимый для заделки продольных швов между плитами.
- 87) Классификация земляных плотин.
- 88) Изобразите схему земляной плотины, перечислите ее конструктивные элементы.
- 89) Способы крепления верхних откосов.
- 90) Способы крепления нижних откосов.
- 91) Для чего предназначены противофильтрационные устройства.
- 92) Виды противофильтрационных устройств.
- 93) Для чего нужны дренажные устройства плотин.
- 94) Виды дренажа грунтовых плотин.
- 95) Какие работы производят при подготовке основания плотины.
- 96) Что из себя представляет зуб плотины?
- 97) Назовите технологические операции, необходимые при отсыпке плотины.
- 98) Что представляет собой рекультивация карьера?
- 99) На чем основаны современные методы унификации конструкций сборных сооружений?

Вопросы самостоятельной работы

- 1) Требования к качеству восстановительных работ
- 2) Ручная и механизированная разработка малых объемов грунта
- 3) Особенности производства земляных работ в зимнее время
- 4) Производство восстановительных земляных и планировочных работ скреперами
- 5) Производство восстановительных земляных и планировочных работ бульдозерами
- 6) Восстановление земляных сооружений гидромеханическим способом
- 7) Восстановление земляных сооружений намывом грунта
- 8) Способы отсыпки грунта в планировочных насыпях
- 9) Способы уплотнения грунта в планировочных насыпях
- 10) Машины и оборудование, применяемые при отсыпке грунта в планировочных насыпях
- 11) Машины и оборудование, применяемые при уплотнении грунта в планировочных насыпях
- 12) Пневматические испытания напорных трубопроводов
- 13) Гидравлические испытания напорных трубопроводов
- 14) Техника безопасности при производстве восстановительных работ

Приложение 5

Учебный график изучения дисциплины «Восстановление и реконструкция объектов природопользования»

Вид занятий	Всего часов	НЕДЕЛЯ																		
		1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я	10-я	11-я	12-я	13-я	14-я	15-я	16-я	17-я	18-я	
		Номера тем лекций, практических занятий																		
	96	9-й семестр																		
	48	Модуль I					Модуль II					Модуль III								
Лекции	16	1		2		3		4		5		6		7		8				
Практические занятия	32		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Вид занятий						М1						М2							М3	ВК