

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»**

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства

 Л.А. Беховых

«28» 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

«29» 09 2016 г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Организация и технология работ
по природообустройству и водопользованию**

Направление подготовки

20.03.02 – "Природообустройство и водопользование"

Профиль подготовки

"Мелиорация, рекультивация и охрана земель"

"Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения"

"Комплексное использование и охрана водных ресурсов"


Уровень высшего образования

бакалавриат (прикладной)


Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины "Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию" составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование", в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 26.04.2016 г. протокол №9 по профилям: "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", "Инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения", "Комплексное использование и охрана водных ресурсов" для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13.09 2016 г.

Зав. кафедрой: доктор с. - х. наук, доцент  А.С. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «16» 09 2016 г.

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., доцент  А.В. Бойко

Составитель: к. с.-х. н., доцент  Т.И. Пушкарева

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)
Организация и технология работ
по природообустройству и водопользованию
(наименование)**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 2.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Исчлужен список литературы (дополнение)
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.С.Х.И. Дюжен</u> учебная степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Т.И. Пиримасова</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
Зав. кафедрой <u>К.С.Х.И.</u> учебная степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>А.В. Дюбенко</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
учебная степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
учебная степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
учебная степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой	_____	_____
учебная степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

Оглавление

Цель и задачи освоения дисциплины	4
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
Тематический план освоения дисциплины	9
Образовательные технологии	10
Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	12
Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
Приложение 1	15
Приложение 2	16
Приложение 3	21
Приложение 4	23
Приложение 5	25

Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентами основных научно-практических знаний для формирования сознательного щадящего отношения к природе и окружающей среде в период выполнения любых строительных работ на объектах природообустройства. При изучении дисциплины студент должен получить полное представление об основах строительного производства, знания по технологии выполнения характерных для объектов природообустройства общестроительных работ, достаточных профессиональных знаний как для производства так и для дальнейшего обучения.

Задачи дисциплины:

- изучение основ строительного производства;
- изучение видов и технологии общестроительных работ, характерных в области природообустройства;
- изучение методов определения потребности и обеспечения строительного производства необходимыми ресурсами;
- изучение методики выбора и оценки технологических решений;
- ознакомление с оперативным управлением и планированием производства работ на объектах;
- ознакомление с организацией проектно-исследовательских работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию" изучается в вариативной части обязательных дисциплин и относится к модулю дисциплин по организационно-управленческой деятельности.

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: механика грунтов, основания и фундаменты; машины и оборудование для природообустройства и водопользования; мелиорация земель; инженерные системы водоснабжения и водоотведения; гидротехнические сооружения.

Дисциплина, для которой данная дисциплина является предшествующей - «Разработка организационно-технической документации».

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Механика грунтов, основания и фундаменты	Виды грунтов и их физико-механические свойства. Разновидности оснований и фундаментов под сооружения.
Инженерные системы водоснабжения и водоотведения	Водозаборные сооружения, наружные сети и сооружения водопроводов (водонапорные башни, резервуары чистой воды, насосные станции).
Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	Типы машин и оборудования для природообустройства и водопользования, область их применения; преимущества и недостатки, необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования.
Мелиорация земель	Виды оросительных и осушительных каналов, дренажей. Состав сооружений на оросительной системе: водоем, насосная станция, трубопровод.
Гидротехнические сооружения	Виды гидротехнических сооружений на мелиоративных системах и в открытых руслах, их конструктивные особенности и назначение.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

ПК - 5 - способностью организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве;

ПК -8 - способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые процессы, умением использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности.

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способностью организовать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве	ПК-5	Технику безопасности при производстве строительных работ	Рассчитать опасную зону работы механизмов. Определить безопасную схему движения техники на строительном объекте	Навыками работы с нормативной литературой для решения вопросов безопасности при производстве работ
способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые процессы, умением использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности	ПК-8	Содержание основных нормативных документов (СНиПов, ГОСТов, ЕНиРов и др.), которые используются при разработке проектных работ по строительству объектов природообустройства.	Использовать нормативные документы (сборники ЕНиР), выбирая экономически выгодный комплект машин для производства строительных работ	Информацией о работе строительных машин, преимущества и недостатки каждой группы машин.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование", профили подготовки: "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» очной формы обучения.

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		7
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	96	96
в том числе:		
1.1. Лекции	32	32
1.2. Лабораторные работы	–	–
1.3. Практические (семинарские) занятия	64	64
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	120	120
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	36	36
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	–	–
2.3. Самостоятельное изучение разделов	17	17
2.4. Текущая самоподготовка	40	40
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27
2.6. Контрольная работа (К) ²	-	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	216	216
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	6	6

¹

²

Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: коллоквиума (КЛ), тестирования (Т), выполнения индивидуальных заданий (ИЗ).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 - "Природообустройство и водопользование", профили подготовки "Мелиорация, рекультивация и охрана земель", «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
7 семестр						
Основы строительного произ-ва.	Основные сведения о строительном производстве. Техническое нормирование в строительстве. Организация строительных работ.	2		4	4	ИЗ,Т
Производство земляных работ	Общие сведения о земляных работах и грунтовых сооружениях. Баланс грунтовых масс. Способы производства земляных работ и условия их применения. Выбор машин и определение их производительности.	2		8	6	ИЗ, КЛ
Комплексная механизация строительных процессов	Задачи комплексной механизации, правила подбора машин. Поточный метод строительства. Технологические карты. Схемы операционного контроля качества.	2		6	8	ИЗ
Строительство линейных сооружений	Виды и конструкции линейных сооружений. Технология строительства каналов в земляном русле, напорного трубопровода.	4		12	8	ИЗ
Производство работ по инженерной защите и охране водных объекта	Выправительные и берегоукрепительные работы на реках. Технология работ по устройству струнаправляющих сооружений из грунта и камня. Работы по очистке рек и водоемов от наносов.	2		4	3	КЛ ИЗ
Организация и планирова-	Проектно-изыскательские работы. Состав и содержание ПОС и ППР в проектах. Линей-	4		6	6	ИЗ, Т

ние строи- тельства	ные календарные планы. Строительные ге- неральные планы.					
Строительст- во гидротех- нических со- оружений и насосных станций	Технология строительства плотин из грунто- вых материалов. Устройство котлованов. Осушение котлованов от затопления и под- топления водой. Закрепление слабых грун- тов в основании сооружений. Метод «стена в грунте», опускной колодец.	4		6	6	КЛ, ИЗ
Бетонные ра- боты	Состав бетона, показатели качества. Приго- товление, транспорт и укладка бетонной смеси в блок. Уход за бетоном. Специальные методы бетонирования	4		6	6	ИЗ, Т
Монтажные работы	Виды и особенности монтажных работ в строительстве. Приспособления и инстру- менты, выбор крана. Монтаж сборных желе- зобетонных сооружений. Технология свайные работ	4		6	4	ИЗ, КЛ
Работы по ремонту и реконструк- ции инже- нерных со- оружений	Классификация ремонтно-строительных ра- бот. Организация и технология ремонтных работ на земляных и бетонных сооружениях. Защита окружающей природной среды при производстве строительных работ	2		4	2	КЛ,Т
Общестрои- тельные ра- боты	Технология каменных, плотничных кровель- ных и отделочных работ. Назначение и ви- ды гидроизоляционных работ. Материалы, технология устройства гидроизоляций.	2		2	4	Т
	<i>Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)</i>					
	<i>Выполнение курсового проекта</i>				36	
	<i>Подготовка к зачету</i>					
	<i>Подготовка к экзамену</i>				27	
	<i>Всего</i>	32		64	120	

Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 5).

Таблица 5 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала.	14
	ПР	Дискуссионные формы взаимодействия при решении практических задач. Презентации и защита курсовых проектов.	10
	ПР	Командная работа при изучении отдельных тем теоретического материала с просмотром фильмов, слайдов и их обсуждение.	10
Итого:			34

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п\п	Вид СМС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к тесту на тему «Основы строительного производства»	5	Проверка теста и обсуждение	Список литературы, Приложение 3,4
2	Подготовка к семинару на тему «Технология земляных работ»	10	Устный опрос	Список литературы, Приложение 3,4
3	Индивидуальная работа «Разработка технологической карты на строительство канала»	10	Проверка заданий	Пушкарева Т.И. Технологическая карта на строительство участка оросительного канала: метод. указ. АГАУ – 2002
4	Выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях	22	Проверка и защита задания	Пушкарева Т.И. Технология строительного производства: методические указания к практическим занятиям: метод. указ. АГАУ - 2005
4	Выполнение курсового проекта	36	Текущий контроль	Пушкарева Т.И., Бойко А.В. Организация и технология работ по прокладке трубопровода: метод указ. АГАУ – 2015 Список литературы, Приложение 3
5	Чтение чертежей - Изучение состава типового проекта	14	Устный опрос	Типовые проекты на объекты природообустройства (архив кафедры)
6	Подготовка к тесту на тему «Организация строительства»	6	Проверка теста и обсуждение	Список литературы, Приложение 3,4
7	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос	Список литературы, Приложение 3
	Итого	120		

Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде небольшой проверочной работы по пройденному материалу в виде тестового или устного опроса (КЛ, Т). Ежемесячно проводится аттестация по результатам предшествующих занятий с учетом всех задолженностей. В качестве промежуточных средств контроля знаний предусмотрено выполнение расчетных работ и их защита по предложенным вопросам к данной теме (ИЗ). К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие курсовой проект (КП), все расчетные работы (ИЗ) и устные или тестовые опросы (КЛ, Т).

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины.

Формой контроля промежуточной аттестации является выполнение и защита курсового проекта, а также сдача экзамена.

Студенты, не согласные с оценкой итогового тестирования, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач, выполнения индивидуальных заданий (ИЗ), выполнения разделов курсового проекта (КП).

Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС приведены в таблице 7.
Таблица 7 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	2	3
1	Курсовой проект (КП)	<p>Оценка «отлично» -выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где строго и последовательно изложены данные и студент при защите показывает умение обосновывать принятые решения</p> <p>Оценка «хорошо»- выставляется за работу, в котором допущены незначительные ошибки; на защите студент показывает хорошие знания, умеет увязать теоретический материал с практическими навыками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- выставляется за работу, которая содержит необходимые расчеты, но студент на защите испытывает затруднения при объяснении характера и структуры работы.</p> <p>Если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения КП - такая работа возвращается студенту <i>на доработку</i>.</p>
2	Выполнение аудиторной контрольной работы	Письменно, выставление оценки за контрольную работу

По окончании курса проводится экзамен по вопросам, представленным в Приложении 1, по критериям представленным в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки промежуточной аттестации (экзамена)

Оценка	Критерии и индикаторы оценки
<i>отлично</i>	студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
<i>хорошо</i>	студент получает, если: неполно, но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
<i>удовлетворительно</i>	студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.
<i>неудовлетворительно</i>	студент получает, если: неполно (менее 50 % от полного) изложено задание; при изложении были допущены существенные ошибки.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий Электрон. текстовые дан. (1 файл) . – СПб.: Лань, 2011. – 752 с.
2. Болотин С.А. Организация строительного производства: учебное пособие для вузов / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008 – 208 с.
3. Орлов В.А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учебное пособие / В.А. Орлов, Е.В. Орлов, 2011, ИНФРА- М – 222 с.
4. Основы строительного дела: учебник для вузов / А.В. Шишин и др. – М.: Колос, 2007. - 423 с.
5. Пушкарева Т.И. Организация и производство работ по прокладке трубопровода : методические указания / Т.И. Пушкарева, А.В. Бойко. – Барнаул: Изд-во АГАУ. 2015. – 69 с.

Дополнительная литература

1. Организация строительного производства: учебник для вузов /Т.Н. Цай, п.Г. Грабовой, В.А. Большаков и др. – М.: Изд-во АСВ, 1999.
2. Теличенко В.И. Технология строительных процессов: в 2-х частях: учебник для строительных вузов /в.М. Теличенко, А.А. Лапидиус, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа, 2003.
3. Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства : учебное пособие / А.И. Трушкевич. – Минск: Высшая школа, 2003. – 416 с.
4. Пушкарева Т.И. Организация и производство работ по прокладке трубопровода : методические указания / Т.И. Пушкарева, А.В. Бойко. – Барнаул изд-во АГАУ. 2015. – 69 с.

5. Пушкарева Т.И. Технология строительного производства: методические указания к практическим занятиям / Т.И. Пушкарева. – Барнаул изд-во АГАУ. 2005. – 57 с.
6. Пушкарева Т.И. Технология и организация строительства систем сельхозводоснабжения и водоотведения: методические указания / Т.И. Пушкарева. – Барнаул: Изд-во АГАУ. 2004.
7. Пушкарева Т.И. Технологическая карта на строительство участка оросительного канала: методические указания к практическим занятиям / Т.И. Пушкарева. – Барнаул: Изд-во АГАУ. 2002.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Методические пособия, сборники ЕНиР, ВНиР, ГОСТы, СНиПы и др. нормативные документы.
2. Типовые проекты и типовые технологические карты на строительство объектов природообустройства.
3. Видеофильмы на отдельные виды работ, слайды, плакаты, презентации.

**Вопросы к экзамену «Организация и технология работ по
природообустройству и водопользованию»**

1. Дать определение «технологии, организации, строительному производству»
2. Дать определение «операции, простому и комплексному строительному процессу»
3. Производительность труда в строительстве, пути ее повышения.
4. Техническое нормирование в строительстве. Виды строительных норм.
5. Как определяется трудоемкость и машиноёмкость?
6. Виды земляных сооружений и баланс грунтовых масс.
7. Физико-механические свойства грунтов, учитываемые при производстве земляных работ
8. Способы производства земляных работ. Дать им краткую характеристику.
9. Виды экскаваторов, область применения.
10. Назвать землеройно-транспортные машины, выполняемые операции.
11. Комплексная механизация земляных работ, порядок подбора машин.
12. Технологические карты, их виды, состав.
13. Поточный метод строительства, участки и захватки.
14. Способы уплотнения грунта, их характеристика, условия применения.
15. Строительство каналов осушительной сети
16. Виды каналов оросительной сети и технология их строительства.
17. Противофильтрационные мероприятия на каналах в земляном русле
18. Технология прокладки трубопроводов.
19. Испытание напорных трубопроводов.
20. Материалы труб и способы их стыковки.
21. Состав бетона, показатели качества бетонной смеси.
22. Приготовление и транспорт бетонной смеси.
23. Классификация опалубки.
24. Технология укладки бетонной смеси в блок.
25. Методы подводного бетонирования
26. Способы зимнего бетонирования
27. Специальные методы бетонирования
28. Производство монтажных работ: доставка и установка железобетонных конструкций.
29. Выбор крана, опасная зона
30. Виды свай по материалам и условию работы.
31. Способы погружения свай.
32. Виды гидроизоляции в строительстве водохозяйственных объектов.
33. Временная база, ее назначение, размеры.
34. Контроль качества строительных работ. Виды производственного контроля..
35. Виды и этапы инженерных изысканий.
36. Проекты, их виды. Состав рабочего проекта.
37. Проект организации строительства, его содержание
38. Состав проекта производства работ.
39. Экспертиза проектов, их согласование.
40. Строительных генеральные планы, их виды, содержание.
41. Виды и содержание календарных планов.
42. Нормативные документы, используемые при проектировании

Тест 1 – Тема: «Основы строительного производства»

1. Какие подсистемы объединяет в себе строительное производство?
 - А) организацию и планирование;
 - Б) технологию и производительность;
 - В) организацию и технологию.
2. Конечной продукцией строительного производства является:
 - а) производство строительных конструкций;
 - б) построенные здания и сооружения;
 - в) производство строительных материалов.
3. Как называется совокупность рабочих приемов, обеспечивающих получение первичной продукции?
 - А) операция;
 - Б) процесс;
 - В) работа.
4. Строительство жилого дома это:
 - а) рабочий процесс;
 - б) комплексный процесс;
 - в) рабочая операция.
5. Является ли «охрана окружающей среды» задачей строительного производства?
 - А) да;
 - Б) нет.
6. У каких показателей строительного производства равнозначные понятия?
 - А) трудоемкость и выработка;
 - Б) выработка и производительность;
 - В) производительность и трудоемкость.
7. Повлияет ли обеспечение рабочих красивой одеждой на производительность труда?
 - А) да;
 - Б) нет.
8. Как называется время, затраченное на выработку единицы доброкачественной продукции рабочим соответствующей квалификации?
 - А) норма выработки;
 - Б) норма производительности;
 - В) норма рабочего времени.
9. В каком нормативном документе приводятся нормы рабочего времени?
 - А) в СНиПе;
 - Б) в ЕНиРе;
 - В) в ГОСТе.
10. При каком методе нормативных наблюдений определяется время цикла работы механизмов?
 - А) техническом учете;
 - Б) фотоучете;
 - В) хронометраже.

Тест 2 - Тема: «Организация строительства»

1. Как называется комплект графических и текстовых документов с решениями по технологии и конструкциям будущего сооружения и технико-экономическими расчетами?
 - А) рабочая документация
 - Б) проект
 - в) паспорт
2. Какой из видов проектов подлежит «привязке» к местным условиям?
 - А) типовой
 - Б) индивидуальный
 - В) экспериментальный
3. Является ли «охрана окружающей среды» частью рабочего проекта?
 - А) да
 - Б) нет
4. Экономические изыскания – это:
 - а) вид изысканий
 - б) этап изысканий
5. Какие изыскания проводятся в первую очередь?
 - А) инженерно-технические
 - Б) экономические
6. На каком этапе изысканий собираются данные о климатических условиях строительства?
 - А) на подготовительном
 - Б) на полевом
 - В) на камеральном
7. Является ли технико-экономическое обоснование исходным материалом для проекта производства работ (ППР)?
 - А) да
 - Б) нет
8. Проект производства работ (ППР) разрабатывается:
 - а) при одностадийном проектировании
 - б) при двухстадийном проектировании
9. Входят ли «технологические карты» в состав проекта организации строительства (ПОСа)?
 - А) да
 - Б) нет
10. Какой вид стройгенплана входит в состав ППР?
 - А) ситуационный
 - Б) общеплощадочный
 - В) объектный

Тест 3 - Тема: «Строительство линейно-протяженных сооружений»

1. Возможно ли устройство оросительного канала средствами гидромеханизации?
 - А) да
 - Б) нет
2. Оросительные каналы с размерами: $b = 1 \dots 5$ м, $h = 4 \dots 5$ м относятся к каналам:
 - а) мелкой оросительной сети
 - б) средних размеров
 - в) крупных размеров
3. Разработка резервов производится при строительстве каналов:
 - а) в полувыемке
 - б) в выемке
 - в) в насыпи

4. Влияет ли длина участка канала в земляном русле на фильтрационные потери воды из канала?
- А) да
 - Б) нет
5. Как называется процесс вымывания глинистых частиц в поры грунта с помощью фильтрационных токов?
- А) фильтрация
 - Б) кольматация
 - В) силикатизация
6. Возможно использование поваренной соли для уменьшения фильтрационных потерь из оросительного канала?
- А) да
 - Б) нет
7. Каким образом сохраняется плодородный слой при строительстве осушительных каналов?
- А) при снятии его до разработки грунта в выемке канала
 - Б) путем вспашки вынутого грунта с полным оборотом пласта
 - В) плодородный слой не сохраняется
8. Какая разновидность каналов осушительной сети по отношению к дневной поверхности?
- А) в полувыемке
 - Б) в выемке
 - В) в полунасыпи
9. Используется ли асфальтобетон для крепления откосов осушительных каналов?
- А) да
 - Б) нет
10. Каким способом устраивается закрытый трубчатый дренаж в зоне осушения?
- А) траншейным
 - Б) узкотраншейным
 - В) щелевым
11. Используется ли стеклопластик для изготовления дренажных трубок?
- А) да
 - Б) нет
12. Закрытую оросительную сеть прокладывают:
- а) ниже глубины промерзания грунта
 - б) в зоне промерзания грунта
13. На какую глубину в песчаных грунтах возможно устройство вертикальных стенок при разработке траншей?
- А) на 0,5 м
 - Б) на 1,0 м
 - В) на 1,5 м
14. Какой должна быть минимальная ширина траншей по условиям техники безопасности)
- а) 0,5 м
 - б) 0,7 м
 - в) 1,0 м
15. Какой способ стыковки имеют асбестоцементные трубы?
- А) в раструб
 - Б) сварное
 - В) муфтовое
16. Для полиэтиленовых труб наибольшая длина участка для их испытания составляет
- а) до 0,5 км
 - б) до 1,0 км
 - в) до 3,0 км

17. Продолжительность гидравлического испытания стальных труб составляет:
- а) 30 мин
 - б) 20 мин.
 - в) 10 мин.
18. Сколько времени должно пройти с момента обратной засыпки траншей грунтом до окончательного испытания железобетонных труб?
- А) 24 час
 - Б) 36 час
 - В) 72 час
19. Какие документы составляют при производстве работ по строительству трубопровода?
- А) приемочные акты
 - Б) проверочные акты
 - В) акты на скрытые работы
20. Допускается ли укладка труб в траншею вручную?
- А) да
 - Б) нет

Тест 4 - Тема: «Бетонные работы»

1. Что характеризует «класс» бетона?
- А) качество бетона
 - Б) прочность бетона на осевое сжатие
 - В) пластичность бетона
2. Бетонная смесь с осадкой конуса до 3 см является:
- а) жесткой
 - б) пластичной
 - в) литой
3. Какая операция является основной при приготовлении бетонной смеси?
- А) дозирование
 - Б) загрузка
 - В) перемешивание
4. Как называется объем бетона, приготавливаемый за один раз?
- А) порция
 - Б) замес
 - В) блок
5. Зависит ли производительность бетономешалки от В/Ц соотношения бетонной смеси?
- А) да
 - Б) нет
6. При определении площади открытых складов учитывают качество исходных материалов?
- А) да
 - Б) нет
7. Какое требование должно выполняться при перевозке бетонной смеси?
- А) сохранение плотности
 - Б) сохранение однородности
 - В) сохранение пластичности
8. Тракторные тележки используются для перевозки бетонной смеси?
- А) да
 - Б) нет
9. Можно ли подавать бетон в блок по ленточным транспортерам?
- А) да
 - Б) нет
10. Высоту строительного блока ограничивают чтобы исключить:
- а) потерю прочности бетона

- б) расслаивание бетонной смеси при укладке
 - в) уменьшить время схватывания бетонной смеси
11. Учитываются ли климатические условия при выборе средств транспорта бетонной смеси?
- А) да
 - Б) нет
12. Возможно ли изготовление опалубки из стекловолокна?
- А) да
 - Б) нет
13. Какой вид соединения арматуры в сетки используется лишь в стационарных условиях (цехах)?
- А) электродуговая сварка
 - Б) контактная сварка
 - В) вязка стержней проволокой
14. В каком случае конструктивный блок разбивают на строительные?
- А) при большой площади блока
 - Б) при высоте блока больше допустимой
 - В) при объеме блока, превышающем суточную производительность бетономешалки
15. При каком виде контроля проверяется качество уложенного бетона?
- А) входном
 - Б) операционном
 - В) приемочном
16. К какому методу контроля прочности бетона относится молоток К.П. Кашкарова?
- А) механическому
 - Б) физическому
 - В) пневматическому
17. Устраним ли такой дефект бетона, как «недостаточная прочность», обнаруженная при распалубке блока?
- А) да
 - Б) нет
18. Метод «термоса» представляет собой:
- а) введение противоморозных добавок
 - б) устройство утепленной опалубки
 - в) прогрев бетона в блоке
19. Набирает ли бетон прочность под водой?
- А) да
 - Б) нет
20. На какую глубину можно бетонировать блоки методом вертикально перемещающейся трубы?
- А) на 10 м
 - Б) на 30 м
 - В) на 50 м

Алтайский Государственный Аграрный Университет
Кафедра мелиорации земель и экологии

ЗАДАНИЕ

на выполнение курсового проекта по дисциплине «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию»

Студенту _____

Факультета « Природообустройства»

Тема «Строительство участка водопроводной сети»

Задание выдано _____

Срок сдачи _____

1. Исходные данные

- 1.1 Стройгенплан участка водопроводной сети:
протяженность трассы в населенном пункте _____
ширина улиц _____
количество колодцев _____
- 1.2. Инженерно-геологические условия:
Вид грунта _____
Глубина залегания грунтовых вод _____
Глубина промерзания грунта _____
- 1.3. Характеристика трубопровода
Материал труб _____
Диаметр труб _____
Длина труб _____
Масса 1 п.м. трубы _____
Диаметр колодцев _____
Рабочее давление в трубопроводе _____

2. Содержание курсового проекта

- 2.1 Краткая характеристика объекта и условий строительства.
- 2.2. Производство работ по строительству водопровода
- 2.3. Подсчет объемов работ
- 2.4. Подбор машин и механизмов для выполнения работ
- 2.5. Описание технологии производства работ поточным методом
- 2.6. Организация строительства
- 2.7. Продолжительность строительства.
- 2.8. Временная база строительства
- 2.9. Контроль качества строительных работ
- 2.10. Технико-экономические показатели
Вывод

3. Состав проекта

Пояснительная записка (объем 25-30 стр., на листах формата А - 4)

Графическая часть (схемы производства работ, ватман формата А-1)

Таблица -Исходные данные для курсового проектирования по дисциплине «ОиТРПиВ» (очное обучение, бакалавры, прикл.

№ вар-та	Инженерно-геологические условия				Характеристика трубопровода						Длина трасы, м	Ширина улиц, м	Кол-ч. колодцев
	Вид грунта	Коэф. фильтр. м/сут	Глубина Промерзания, м	Уровень грунтового вод, м	Материал труб	Диаметр труб, мм	Длина труб, м	Масса 1 п.м. трубы, кг	Рабочее давление, МПа	Диаметр колодца, м			
1	Песок мелкий	1,9	1,7	4,4	полиэтиленовые	400	10,0	26,9	0,6	1,5	1420	42	22
2	супесь	0,5	1,8	5,0	стальные	100	10,0	10,3	1,6	2,0	2100	35	33
3	супесь	1,2	1,6	6,1	чугунные	150	3,0	46,6	4,0	1,0	1800	31	19
4	Песок средний	8,0	1,9	6,0	железобетонные	400	5,0	184,0	1,8	2,0	1520	17	20
5	Песок мелкий	2,5	1,5	4,3	полиэтиленовые	225	8,0	8,53	0,6	1,5	2200	29	28
6	супесь	1,4	1,6	3,6	стальные	200	10,0	21,5	1,6	1,0	1760	40	21
7	суглинок	0,1	1,7	5,4	чугунные	250	4,0	84,1	3,5	2,0	1920	36	25
8	Песок средний	12	1,9	3,5	асбестоцемент.	150	3,0	20,4	1,8	1,0	1870	27	23
9	Песок мелкий	3,2	1,5	4,2	стальные	250	10,0	26,9	1,6	1,5	1680	18	19
10	Песок средний	7,0	1,7	4,4	чугунные	200	4,0	67,5	4,0	2,0	1960	24	22
11	супесь	1,6	1,8	3,8	асбестоцемент.	300	4,0	63,2	1,8	1,0	2160	26	36
12	Песок мелкий	2,8	1,6	4,9	полиэтиленовые	315	6,0	11,6	0,4	1,5	2340	36	38
13	Песок средний	14	1,5	5,7	железобетонные	400	5,0	184,0	1,3	1,0	1780	33	24
14	суглинок	0,2	1,7	5,5	стальные	150	10,0	15,5	1,6	1,5	1690	30	25
15	Песок мелкий	4,5	1,8	4,0	чугунные	300	4,0	101,2	2,5	1,0	2050	19	31
16	песок средний	11	1,6	4,5	полиэтиленовые	110	12,0	3,14	1,0	2,0	1730	29	27
17	супесь	1,5	1,9	6,5	стальные	300	10,0	32,1	1,6	1,5	1830	24	29
18	Песок средний	6,0	1,7	5,2	железобетонные	500	5,0	264,0	1,8	2,0	1920	20	36
19	Песок мелкий	3,6	1,6	6,1	полиэтиленовые	450	12,0	33,9	0,6	1,0	2090	28	37
20	супесь	1,1	1,8	3,6	стальные	350	12,0	37,4	1,6	1,5	1840	32	35
21	Песок средний	13	1,9	4,3	чугунные	250	4,0	78,3	2,5	2,0	1950	25	27
22	суглинок	0,3	1,8	5,4	железобетонные	600	5,0	310	1,3	1,5	2160	18	29
23	Песок мелкий	2,5	1,6	3,8	асбестоцемент.	200	4,0	39,4	2,4	1,0	1820	26	26
24	супесь	1,3	1,8	4,6	полиэтиленовые	250	12,0	16,8	1,0	1,5	1960	40	30
25	Песок средний	9,0	1,7	5,4	стальные	400	10,0	42,3	1,6	2,0	2150	30	31

Приложение № 4 к программе дисциплины
Организация и технология работ по
природообустройству и водопользованию

Изменения приняты на заседании кафедры
Мелиорации земель и экологии
протокол № 1 от «13» 09 2016 года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий **основной** учебной литературы по дисциплине,
Организация и технология работ по природообустройству и
водопользованию по состоянию на «1» сентября 2016 года

№ п/п	Наименование, выходные данные	Примечание
1	Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий Электрон.текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2011. – 752с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/2781/	ЭБС «Лань»
2	Болотин С.А. Организация строительного производства: учебное пособие для вузов / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008 – 208 с	2 экз.
3	Орлов В.А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учебное пособие / В.А. Орлов, Е.В. Орлов, 2011, ИНФРА- М – 222 с.	3 экз.
4	Основы строительного дела: учебник для вузов / А.В. Шишин и др. – М.: Колос, 2007. - 423 с.	47 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий **дополнительной** учебной литературы по дисциплине,
Организация и технология работ по природообустройству и
водопользованию по состоянию на «1» сентября 2016 года

№ п/п	Наименование, выходные данные	Примечание
1	Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства : учебное пособие / А.И. Трушкевич. – Минск: Высшая школа, 2003. – 416 с.	30 экз.
2	Пушкарева Т.И. Организация и технология работ по прокладке трубопровода/ Т.И. Пушкарева, А.В. Бойко.: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 68 с.	30 экз.

3	Пушкарева Т. И. Организация и технология работ по прокладке трубопровода [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" (для студентов очной и заочной форм обучения) / Т. И. Пушкарева, А. В. Бойко ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,20 МБ). - Барнаул : АГАУ, 2015. - 69 с. - Загл. с титул. экрана.	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
4	Пушкарева Т. И. Технология и организация строительных работ: методические указания / Т. И. Пушкарева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 48 с.	84 экз.
5	Теличенко В.И. Технология строительных процессов: в 2-х частях: учебник для строительных вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лапидиус, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа Ч.2. – 2003. – 392с.	50 экз.
6	Теличенко В.И. Технология строительных процессов: в 2-х частях: учебник для строительных вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лапидиус, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа Ч.1. – 2002. – 392с.	49 экз.
7	Пушкарева Т.И. Технология строительного производства: методические указания к практическим занятиям/Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2005. – 57 с.	68 экз.
8	Пушкарева Т.И. Организация и производство работ по строительству оросительной системы: методические указания /Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2002. – 38 с.	50 экз.
9	Пушкарева Т.И. Технология и организация строительства систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов /Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2004. – 89 с.	72 экз.
10	Организация строительного производства: ученик для вузов / под общ.ред. П.Г. Грабового. – М.: Издво АВС, 1999.- 432 с.	99 экз.

Составители:

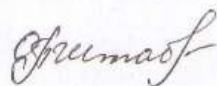
к.с-х.н., доцент



Т.И. Пушкарева

Список верен

Зав. отделом комплектации

О.П. Штабель

Приложение № 4 к программе дисциплины
Организация и технология работ по
природообустройству и водопользованию

Изменения приняты на заседании кафедры
Мелиорации земель и экологии
протокол № 1 от «8» 09 2017 года

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий **основной** учебной литературы по дисциплине,
Организация и технология работ по природообустройству и
водопользованию по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Наименование, выходные данные	Примечание
1	Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий Электрон.текстовые дан. (1 файл). – СПб.: Лань, 2011. – 752с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/2781/	ЭБС «Лань»
2	Основы строительного дела: учебник для вузов / А.В. Шишин и др. – М.: Колос, 2007. - 423 с.	47 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета
изданий **дополнительной** учебной литературы по дисциплине,
Организация и технология работ по природообустройству и
водопользованию по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Наименование, выходные данные	Примечание
1	Болотин С.А. Организация строительного производства: учебное пособие для вузов / С.А. Болотин, А.Н. Вихров. – 2-е изд. – М.: Академия, 2008 – 208 с	2 экз.
2	Орлов В.А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учебное пособие / В.А. Орлов, Е.В. Орлов, 2011, ИНФРА- М – 222 с.	3 экз.
3	Трушкевич А.И. Организация проектирования и строительства : учебное пособие / А.И. Трушкевич. – Минск: Высшая школа, 2003. – 416 с.	30 экз.
4	Пушкарева Т.И. Организация и технология работ по прокладке трубопровода/ Т.И. Пушкарева, А.В. Бойко.: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 68 с.	30 экз.

5	Пушкарева Т. И. Организация и технология работ по прокладке трубопровода [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой работы по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" (для студентов очной и заочной форм обучения) / Т. И. Пушкарева, А. В. Бойко ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,20 МБ). - Барнаул : АГАУ, 2015. - 69 с. - Загл. с титул. экрана.	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
6	Пушкарева Т. И. Технология и организация строительных работ : методические указания / Т. И. Пушкарева. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. - 48 с.	84 экз.
7	Теличенко В.И. Технология строительных процессов: в 2-х частях: учебник для строительных вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лапидиус, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа Ч.2. – 2003. – 392с.	50 экз.
8	Теличенко В.И. Технология строительных процессов: в 2-х частях: учебник для строительных вузов / В.И. Теличенко, А.А. Лапидиус, О.М. Терентьев. – М.: Высшая школа Ч.1. – 2002. – 392с.	49 экз.
9	Пушкарева Т.И. Технология строительного производства: методические указания к практическим занятиям/Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2005. – 57 с.	68 экз.
10	Пушкарева Т.И. Организация и производство работ по строительству оросительной системы: методические указания /Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2002. – 38 с.	50 экз.
11	Пушкарева Т.И. Технология и организация строительства систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения: методические указания к выполнению курсового и дипломного проектов /Т.И. Пушкарева: АГАУ. – Барнаул изд-во АГАУ. 2004. – 89 с.	72 экз.
12	Организация строительного производства: ученик для вузов / под общ.ред. П.Г. Грабового. – М.: Издво АВС, 1999.- 432 с.	99 экз.

Составители:

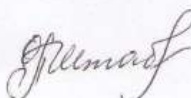
к.с.-х.н., доцент



Т.И. Пушкарева

Список верен

Зав. отделом комплектации



О.П. Штабель

Аннотация дисциплины
" Организация и технология работ по природообустройству
и водопользованию "

– **Цель дисциплины** состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области технологии и организации строительства объектов природообустройства, необходимых при выполнении курсового проекта и обязательного раздела в дипломном проекте. Знакомство с нормативной и проектной документацией, умение читать чертежи и использовать сборники ЕНиР и ВНиР при определении трудоемкости и машиноемкости проектируемых строительных работ. Использование современных информационных технологий при проектировании и обеспечении строительного производства необходимыми ресурсами.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-5	Способностью организовывать работу малых групп исполнителей с обеспечением требований безопасности жизнедеятельности на производстве
ПК - 8	Способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые процессы, умением использовать нормативные документы в своей деятельности

Трудоемкость дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 "Природообустройство и водопользование", профили подготовки: «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения», «Комплексное использование и охрана водных ресурсов».

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		7
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	216	216
в том числе:		
1.1. Лекции	32	32
1.2. Лабораторные работы	–	–
1.3. Практические (семинарские) занятия	64	64
2. Самостоятельная работа ³ , часов, всего	120	120
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	36	36
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	–	–
2.3. Самостоятельное изучение разделов	17	17
2.4. Текущая самоподготовка	40	40
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27
2.6. Контрольная работа (К) ⁴	-	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	216	216
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	6	6

Формы промежуточной аттестации: экзамен

(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Введение. Основы строительного производства
2. Производство земляных работ
3. Комплексная механизация строительных процессов
4. Строительство линейно-протяженных сооружений
5. Производство работ по сооружениям инженерной защиты и охраны водных ресурсов
6. Бетонные работы
7. Монтажные работы
8. Общестроительные работы
9. Строительство гидротехнических сооружений и насосных станций
10. Организация проектно-изыскательских работ
11. Организация и планирование строительства объектов природообустройства
12. Работы по ремонту и реконструкции инженерных сооружений